Aylık Popüler Bilim Dergisi Mayıs 2008 Sayı 125 3 YTL

Bilim Çocuk



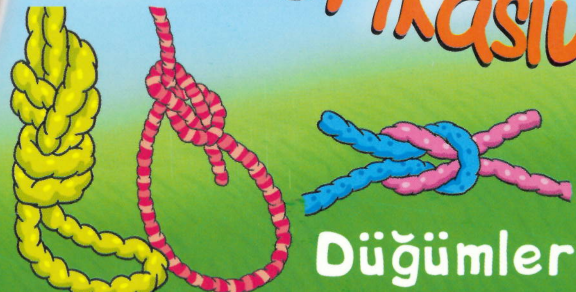
Ben Küçük Bir Süt Fabrikasıyım!



MAKET
Kelebeklerin Yaşam Döngüsü



Bilim Çocuk Kartları



Düğümler

ISSN 1301-7462
25
771301 746003
212111 2008/04

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Cilt: 11 Sayı: 125
Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Çiğdem Atakuman
cigdem.atakuman@tubitak.gov.tr

Editör
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

Yayın Kurulu
Güldal Büyükdamgacı Alogan
Jale Çakıroğlu
Hilmi Volkan Demir
Aren Emre Kurtgözü
Ferhunde Öktem

Teknik Koordinatör
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Zeynep Tozar
zeynep.tozar@tubitak.gov.tr

Araştırma ve Yazı Grubu
Tuğba Can
tugba.can@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr
Hande Kaynak
hande.kaynak@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Hülya Yılmazcan
hulya.yilmazcan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

İllüstratör
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Kapak Resmi
Necdet Yılmaz

Maket Çizimi
Pınar Büyükgüral

Kartları Hazırlayan
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Logo Çizimleri
Pınar Büyükgüral

Web Uygulama
Sadi Atılgan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr

Okur İlişkileri
Vedat Demir
vedat.demir@tubitak.gov.tr
Sema Eti
sema.eti@tubitak.gov.tr
İbrahim Aygün
ibrahim.aygun@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya
kemal.cetinkaya@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı/No: 221/ Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri) **Tel** (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral) **Faks** (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 467 32 46 - (312) 468 53 00 / 1061 / 3438
Faks (312) 427 13 36 ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3 YTL (KDV dahil)

Baskı
Promat Basım Yayın A. Ş.

Baskı Tarihi
14. 05. 2008

Reklam
Tel : (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks : (312) 427 66 77
Dağıtım: Merkez Dağıtım A.Ş.

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Yaz mevsimine kısa bir zaman kaldı. Okullar tatil olacak ve ardından bol bol dinleneceğiniz, koşup eğlenebileceğiniz, spor yapabileceğiniz günler başlayacak. Yaz ayları büyümek, gelişmek için harika bir zaman ve büyümek de eşsiz bir olay! Büyümenin verdiği heyecansa asla unutulmayacak bir şey! Bu sayımızda nasıl büyüdüğümüzü birlikte öğreneceğiz.

Büyümemizi sağlayan en önemli etkenlerden biri sağlıklı beslenme. Sağlıklı beslenmenin vazgeçilmezlerinden biri de süt. Bu yararlı besin, birçok başka besin kaynağımızın ana maddesi. Bunların en başta gelenlerinden biri olan peynirin nasıl yapıldığı, ülkemizin peynirleri, sütün ineklerden sağıldıktan soframıza gelene kadar olan yolculuğu ve bize süt veren hayvanlardan inekler... Tüm bunları merak ediyorsanız hemen sayfaları çevirmeye başlayabilirsiniz. Bir de ekimiz var. Ekimizin konusu da peynirler! Bu sayımızda peynirlerle uğraşmaya doyamayacaksınız.

Diğer konularımıza gelince "çözülmeyi" ve "atılmayı" bekleyen düğümler, Gordion Düğümü, 2000 Sayısıyla Matematik Oyunları bunların yalnızca bir kısmı. Ayrıca her yıl mayıs ayında Müzeler Haftası'nın kutlanması nedeniyle, sizin bir sınıf müzesi kurmanıza yardımcı olacak bir yazı hazırladık. Sınıfınızda kuracağınız müzeleri şimdiden merak ediyoruz. Ayrıca çok seveceğinizi düşündüğümüz, gözlem yaparken elinizden düşürmeyeceğinize inandığımız Kelebek Kartları, bir de "Kelebeklerin Yaşam Döngüsü Maketimiz var bu sayımızda.

Hepinize bol bilimli ve bol oyunlu günler dileriz.

Sevgilerimizle

Zuhal Özer

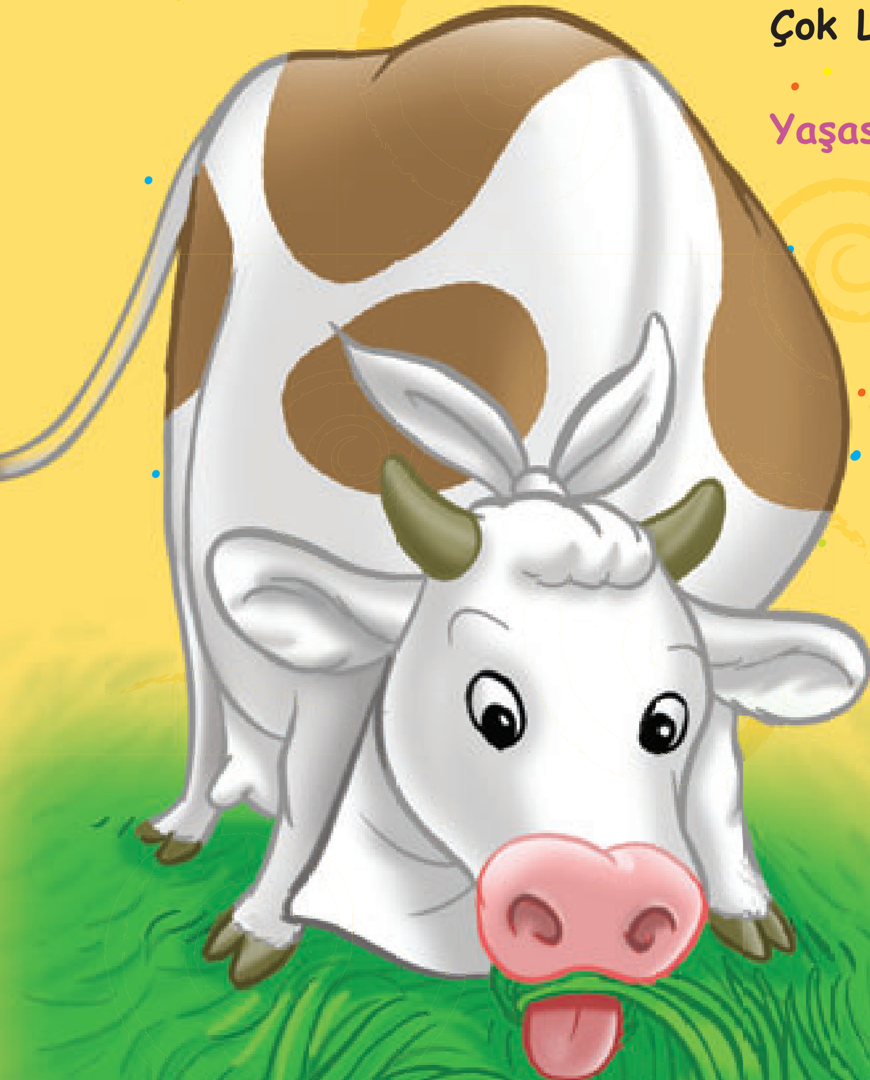
Teşekkür ederiz...

Bu sayımızda peynirler ve ilişkili konulara değinen yazılarımızın hazırlanışına katkıda bulunan Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı'ndan Yrd. Doç. Dr. Ufuk Kamber'e; Kelebek Kartları'nın hazırlanmasında bize destek veren ABD, Montclair State Üniversitesi Ekonomi Bölümü'nden Prof. Dr. Ahmet Baytaş'a ve Erciyes Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Çevre Bilimleri Anabilim Dalı'ndan Dr. Evrim Karaçetin'e; ayrıca basıma hazırlanmakta olan "Türkiye'nin Kelebekleri" kitabındaki fotoğrafların kullanımına izin verdiği için Doğa Derneği'ne teşekkür ederiz.

içindekiler

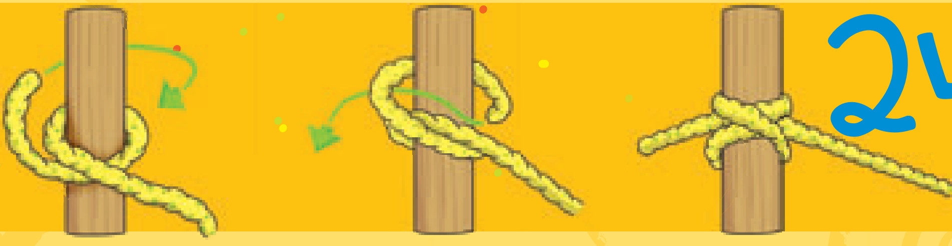
22

Artık daha hızlı koşuyor, daha yükseğe zıplıyor, daha ağır paketleri taşıyabiliyorsunuz. Yani siz, her geçen gün biraz daha büyüyorsunuz!



10

Her biri birer süt fabrikası gibi olan bu hayvanları tanımak ister misiniz?

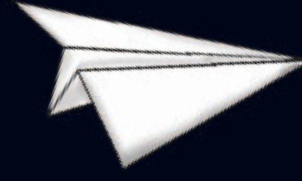


24 İşte, denizcilikte ve doğa sporlarında kullanılan en önemli düğümlerden bazıları. Bu düğümleri günlük yaşamınızda da kullanılabilirsiniz.



28 Cebimize sığacak kadar minicik olan aletlere binlerce şarkı yükleyerek onları yanımızda taşıyabiliyoruz. Peki ses kaydının buluşundan bu günlere gelene kadar neler olduğunu hiç merak ettiniz mi?

ne var ne yok



Akyaka Doğa Bilim Kampı



25 Haziran – 2 Temmuz tarihlerinde Muğla Akyaka'da gerçekleştirilecek Doğa Bilim Kampı'na katılımcılar aranıyor! Kampa katılım için başvuracakların, 2007 – 2008 öğretim yılında 6. sınıfta okuyor olmaları gerekiyor. Başvurular, 12 Mayıs – 9 Haziran 2008 tarihleri arasında kabul edilecek. Muğla ve Hacettepe Üniversitelerinden biliminsanlarının yürüttüğü bu proje, TÜBİTAK tarafından destekleniyor.

Bilgi için: http://www.akyakadogabilim.mu.edu.tr/
Telefon: (0 252) 211 1926 – (0 252) 211 1840
E-posta: akyakadogabilim@mu.edu.tr

"Beyin: Gizemli Yolculuk" Sergisi İstanbul'da

İstanbul'daki Rahmi Koç Müzesi, 11 Nisan – 30 Haziran 2008 tarihlerinde, insan beyninin gizemli yönlerini ele alan etkileşimli bir sergiye ev sahipliği yapıyor. Sergi süresince müzede bu konuyla ilgili başka etkinlikler de düzenlenecek. Bundan önce beş ülkeye daha konuk olan sergiyi, bugüne kadar bir milyondan fazla kişi ziyaret etmiş.

Bilgi için:
http://www.rmk-museum.org.tr//



Kızlar Robotları Keşfediyor

Roberta'yla tanışın! Bu, hem bir robotun hem de bu robotla ilgili bir projenin adı. Almanya'da gerçekleştirilen ve ünü ülke sınırlarını aşan bu proje, yalnızca kızlar için! Proje'ye katılan kız öğrenciler, Roberta adlı robotu programlayarak robotları ve yazılım dünyasını keşfediyorlar. Bu amaçla, ülkenin çeşitli yerlerinde 22 merkez kurulmuş, okullarda da çeşitli programlar yürütülüyor. Öğrenciler, Roberta'ya dans etmeyi ya da bir arama-kurtarma operasyonu yürütmeyi öğretiyorlar. Roberta ekipleri, robotlarla ilgili çeşitli yarışmalara da katılıyorlar.

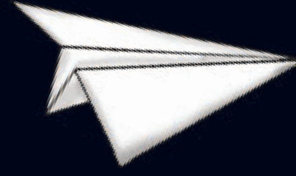
http://www.iais.fraunhofer.de/roberta.html

Açık Denizde Uçurtmalı Seyir

Denizde rüzgâr gücüyle yol almanın tek yolu yelkenler değil. Uçurtmalar da var! "MS Beluga Starsails" adlı bu dev yük gemisi, açık denizde bir uçurtma yardımıyla yol alıyor. Bu uçurtmanın alanı 160 metrekare. Denizden 100 – 500 metre yüksekte uçuruluyor. Yüksekliği ve konumu, bir bilgisayar sistemiyle kontrol ediliyor. Geminin hızını artırarak yılda % 10 – 35 kadar yakıt tasarrufu yapılmasını sağlıyor. Günümüzde, uluslararası ticaretin % 90'ı yük gemileriyle yapılıyor. Yük gemilerinde uçurtma teknolojisinin kullanımına geçilirse, büyük miktarda yakıt tasarrufu yapılabilecek.

http://www.skysails.info/

ne var ne yok



Otomatik Lokanta

Bu lokantada hiç garson yok, her şey otomatik! "'s Baggers" adlı bu lokantada, her masanın bir rengi ve lokantadaki her müşterinin bir numarası var. Müşteriler, yiyecek ve içeceklerini masalarındaki dokunmatik ekranları kullanarak ısmarlıyorlar. Yemekler, mutfakta ahçılar tarafından hazırlanıyor, hazır olunca üzerlerine hangi masaya gidecekse o masanın rengi ve müşterinin numarası yazılıyor. Sonra da, bilgisayar kontrollü otomatik düzenekler sayesinde masalara dağıtılıyor. Lokantada otururken, bir anda tepenizdeki bir düzenekten tabakların ve bardakların geçtiğini görebiliyorsunuz!

http://www.sbaggers.de/

Böcekler Bitkilerin Gövdesini Telefon Gibi Kullanıyor!

Hollanda'dan çevrebilimciler, biri toprak altında, bitki köklerinin arasında, ötekiyse toprağın üzerinde bitkinin yapraklarında yaşayan iki böcek türünün, ilginç bir yöntemle iletişim kurduklarını ortaya çıkardılar. Toprak altındaki böcekler, bir bitkinin köklerine yerleştiklerinde, köklerden yapraklara kadar ulaşan kimyasal maddeler gönderiyorlar. Bu maddeleri alan toprak üstündeki böcekler de, o bitkinin başkalarınca işgal edildiğini anlayarak başka bir bitkiye gidiyorlar.





Araştırmacıların üzerinde çalıştığı yabani hardal bitkisi.

http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOA_7DLG9H_Eng



En Küçük Balina Eğitimcisi

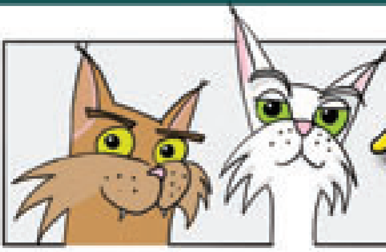
Beş yaşındaki Yang Yang ve Xiao Qiang adlı beyaz balinanın dostluğu, bundan bir yıl kadar önce başlamış. Yang Yang, ailesiyle birlikte Çin'in doğusundaki Shandong bölgesinde bulunan dev akvaryumu ziyaret etmiş. Burada gösteri yapan beyaz balinayı çok sevmiş ve onunla birlikte yüzmek istemiş. Akvaryum yönetimi Yang Yang'ın, balinanın eğiticileriyle birlikte havuza girmesine izin vermişler. O zamandan bu yana, sık sık Xiao Qiang'ı ziyaret ediyor. Yang Yang, yüzmeyi bir yaşında öğrenmiş. Çevresindekiler onun çok özel bir çocuk olduğunu belirtiyorlar. Yang Yang ve Xiao Qiang, 2007 yılının Ekim ayında Çin'de kutlanan çocuk bayramında birlikte bir gösteri yaptıktan sonra çok ünlü olmuşlar. Şimdi, 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları'nda yapacakları gösteri için hazırlanıyorlar.

Aslı Zülal

Ankara-Gölbaşı'nda Yaz Bilim Parkı 2008

23 Haziran – 4 Temmuz 2008 tarihleri arasında Atılım Üniversitesi'nde "Yaz Bilim Parkı" düzenlenecek. Elektronik, optik, fizik, müze atölye çalışmaları, çevre ve doğa eğitimi, fotogram masallar, dans, belgesel filmler ve zekâ oyunları gibi etkinliklerin yer alacağı Yaz Bilim Parkı'na, Ankara Gölbaşı ilçesi ilköğretim okullarının 5. sınıfını bitiren 15 kız, 15 erkek öğrenci katılacak. Öğrenciler noter huzurunda yapılacak bir çekilişle belirlenecek.

İletişim: herar@atilim.edu.tr, hacererar@yahoo.com



Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"

Marie Curie

1867 - 1934

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Varşova, Polonya, 1885. Çarlık Rusyası'nın kontrolü altındaki ülkelerinde, yaşam koşulları Polonyalılar için giderek güçleşmektedir. Öğretmenlik yapan Bay Sklodowska'nın işine haksız yere son verilmesi, aileyi iyice güç duruma sokar.

Üzülme babacığım. Elbet bir çaresini buluruz.

Elbette Manya'cığım, elbette...

Ne yapalım? Lapa yemeye devam!

Babası az önce "Manya'cığım" diye mi seslendi kıza? Marie öbürü mü peki?

Hayır, o Marie'nin ablası. "Manya", Marie Curie'nin Polonya'daki adı Simit'ciğim.

Ülkedeki eğitim kurumları da kötü durumdadır. Aile, iyi bir eğitim almaları için kızlarını Fransa'ya göndermeye karar verir. Ancak maddi yetersizlikleri aşmak için büyük özveri gerekecektir.

Eh, ne yapalım, ben okurken sen bir işte çalışıp bana bakarsın...

...Sonra sen mezun olunca beni okutacak parayı zaten kazanırsın ablacığım! Anlaştık!

Bu şekilde iki kat zaman geçer ama!

Hiç okumamaktan iyi yine.

Marie yıllarca geçici işlerde çalışarak geçimlerini sağlar. Sonunda ablası diplomasına, Marie de çok istediği fizik okuma şansına kavuşur.

Daha ilk günden bir iş buldum Marie. Artık sen de üniversiteye gidebileceksin!

Kutlarım ablacığım... Yaşasın! Yaşasın!

Abla kardeş... Bunca yokluk içinde... Snıff! Mendil ister misin?

Ne güzel destek olmuşlar birbirlerine... Snıff!.. Sağol, şimdilik almayayım.

Marie okulu birincilikle bitirir. Çalışmaya başladığı laboratuvarda araştırma yapan genç biliminsanı Pierre Curie ile tanıştıklarında 27 yaşındadır.

Marie, sana bir itirafım var.

Söyle Pierre.

Şimdiye dek fizikten senin kadar anlayan bir kadın tanımamıştım!

Ah, çok romantiksin Pierre!

Eh, yüzük olarak da deney tüpü takarlar parmaklarına herhalde!

Ha ha ha!

Yalnızca bilime değil, birbirlerine de tutkuyla bağlanan Marie ve Pierre bir süre sonra evlenerek mutlu bir yuva kurarlar. O dönemde Fransız fizikçi Becquerel'in ("bekerel" okunur) uranyum elementinin yapısı üzerine ilginç düşünceleri vardır. Yakın zamanlarda Alman fizikçi Roentgen'se ("röntgen" okunur) "X ışını" adını verdiği gizemli bir ışın keşfetmiştir. Genç ve idealist biliminsanları olan Curie'ler, bilimin henüz yanıt bulamadığı, ama insanlığın gelişimi için büyük önem taşıyan bu konuları olgunlaştırmak üzere heyecanla çalışmaya koyulurlar.


Araştırmaları için malzemeye gereksinim duyan Curie'ler 1896'da tüm birikimlerini harcayarak Paris'teki küçük laboratuvarlarına tonlarca atık uranyum getirtirler.
Bu araştırma çok uzun sürecek ama uranyumun gizemini ancak çok çalışarak çözebiliriz!


Şlap! Köfteye mi benziyor bu atık uranyum dedikleri, bana mı öyle geliyor Peynir?


Eminim uranyumu ancak sen köfteye benzetebilirdin Simit'çiğim!


Marie Curie işlenmiş uranyum madeninden kalanları uzun ve zahmetli bir süreçten geçirir. Bu işlemler sırasında sık sık hastalanmaktadır.
Öhö öhö!
Fokur! Fokur!


Oh, mis gibi koktu! Bir işkembe de bana çek usta!


Kadıncağız hastalanıyor orada, senin aklın hâlâ köftede, çorbada!


Yıllar süren kaynatma ve süzme işlemleri, sonunda meyvesini verir. Curie'ler bilim dünyasında kısa zamanda yeni bir çığır açacak olan radyum elementini bulmuştur.
Şuna bak sevgili Pierre! Nasıl da parlıyor!..


Pöf! Çıka çıka bu mu çıktı yani o koca kazandan?


Bazen sana ne diyeceğimi bilemiyorum Simit!


Radyoaktiviteyi bulan Curie'ler, bu buluşlarıyla 1903 yılının Nobel Fizik Ödülü'nü kazanır. Ancak bu ödüle kavuşan ilk kadın olan Marie Curie'nin mutluluğu fazla uzun sürmeyecektir. Pierre Curie bir kaza geçirir ve yaşamını kaybeder.
Pierre Curie 1859-1906


Of! Buna çok üzüldüm bak!


O mendili şimdi verir misin Simit'çiğim?

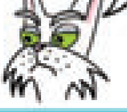

Marie Curie bu acıyı unutmak için laboratuvarına daha sıkı bağlanır. Radyum üzerine sürdürdüğü araştırmaları ona önce profesörlük, 1911 yılındaysa bu kez kimya alanında ikinci bir Nobel Ödülü kazandırır.


Neye yarar artık!


Olur mu hiç? Bu araştırmalar hâlâ hepimizin işine yarıyor Simit'çiğim.


Bugün çok doğal olsa da, Curie'lerin yaşadığı dönemde kadınların bilim dünyasında boy göstermesi alışılmadık bir durumdu. Ancak Marie Curie, ömrü boyunca karşılaştığı hiçbir zorluktan yılmamış ve kadınların bilim dünyasında söz sahibi olduğunu kanıtlamıştır. Ne yazık ki o yıllarda kendisi de dahil, kontrolsüz biçimde kullanıldığında radyum elementinin öldürücü etkiler gösterdiğinden kimse haberdar değildi. Radyoaktiviteyi bulan Marie Curie radyoaktif ışınların neden olduğu kanser hastalığı yüzünden yaşama veda etti. İnsanlığa verdiği bu büyük armağan kendi sonunu getirmişti.


Uranyum kaynatmak yerine şöyle pastırmalı bir kurufasulye yapsaydı zamanında...


Öf Simit!

Ben Küçük Bir Süt F

Bir buzağıyı kucağınıza alıp sevmek kadar güzel bir şey yoktur. O yumuşacık tüyleri, sevimli bakışları ve oyuncu davranışlarıyla kendisini size hemen sevdirir. Yanından hiç ayrılmak istemezsiniz. Yavrudur; mini miniciktir. Büyüyünce kocaman bir "sığır" olur. Her biri birer süt fabrikası gibi olan bu hayvanları tanımak ister misiniz?



abrikasıyım!



Bir inek, tüm yaşamı boyunca yaklaşık 300.000 bardak süt üretir.

Dünyamız birbirinden farklı birçok hayvanla dolu. Bu hayvanlardan biri de yemyeşil çayırların sakinleri olan sığırlar. Kocaman bedenleri, renkleri, ilginç desenleri, sevimli kulakları ve başlarının üzerindeki görkemli boynuzları, bu hayvanların ilk bakışta göze çarpan özellikleri.

Sığırlar, günlerinin büyük bir bölümünü otlayarak geçirirler. Kopardıkları otları çok çiğnemeden yutarlar. Midelerine giden bu otlar, sonra ağızlarına geri gelir ve tekrar tekrar çiğnenir. Buna "geviş getirmek" denir. Sığırlar, bir günde yaklaşık 8 saat boyunca geviş getirirler. Bu sırada da yaklaşık 40.000 kez çenelerini açıp kaparlar. Sığırların da bizim gibi 32 dişi vardır. Ancak, üst çenelerinin ön kısmında dişleri yoktur. Bu nedenle otları dilleriyle koparırlar. Bu kocaman hayvanların mideleri de çok büyüktür ve yaklaşık 150 litre hacmindedir. Midelerinin ilginç bir özelliği de dört bölümden oluşmasıdır. Bu bölümlerin her birinde sindirimle ilgili farklı olaylar gerçekleşir. Ayrıca sığırların midelerinde bulunan bakteriler de, yedikleri otların sindiriminde önemli rol oynarlar.



Sığırlar, otları ısırarak koparmazlar. Dillerini otların çevresine dolar ve öyle koparırlar.

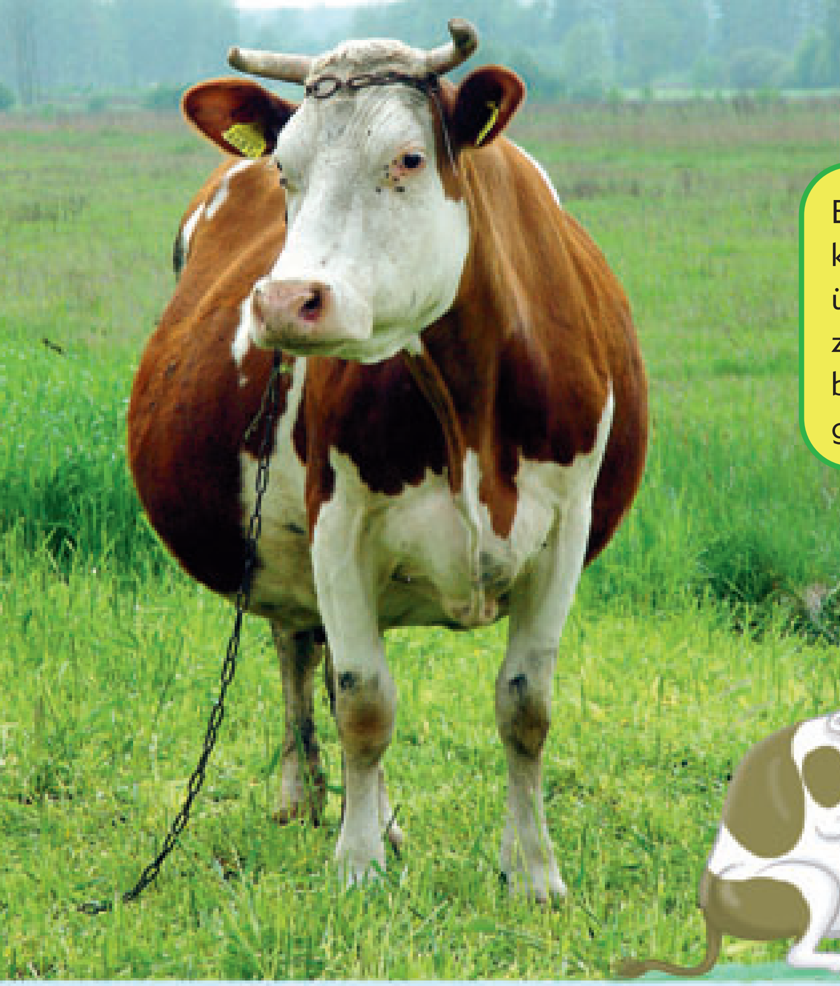
Sığırların koku duyusu çok keskindir. Yaklaşık 10 kilometre uzaktaki kokuları bile alırlar.

Hımmm... Komşu köydeki mis gibi otların kokusunu alıyorum.

İnekler yavrularını sütle besler. Biz de ineklerin sütünden besin olarak yararlanırız. Üstelik peynir, yoğurt gibi birçok ürünü de sütten elde ederiz. İnek sütü bol miktarda yararlı besin içerir. İçerdiği protein ve kalsiyum sayesinde kaslarımız ve kemiklerimiz güçlenir.



Fotoğraf: David Monniaux



Bu gösterişli hayvanlar, ortalama 500 kilogram. Üstelik 1 yılda yaklaşık 6 ton dışkı üretiyorlar. Sığırların dışkısında toprağı zenginleştiren pek çok besin maddesi bulunur. Bu nedenle sığırların dışkısından gübre olarak yararlanılır.





Bir sığır, bir insandan 7 — 8 kat daha ağırdır.

Sığırları biraz daha yakından tanımak için anne, baba, yavru gibi aile bireylerinin adlarını öğrenmeye ne dersiniz? Bir sığır ailesinin yeni doğmuş en sevimli bireyine, 6 aylık olana kadar "buzağı" denir. Yavru, 6 ayını tamamladıktan sonra 12 aylık olana kadar "dana" olarak adlandırılır. Yavrulamamış bir dişiye, 1 - 2,5 yaşındayken "düve" denmeye başlanır. Genellikle 2,5 yaş ve üzerindeyken yavrularlar. Yavruladıktan sonra artık "inek" adını alırlar. İşte sütü de ineklerden elde ederiz. Gelelim ailenin erkek bireylerine... Erkek bireylerin bazıları kısırlaştırılır. Bunun sonucunda üreme özelliklerini kaybederler. Bir yaşın üzerindeki kısırlaştırılmış erkek, "öküz" olarak adlandırılır. Öküzler çok güçlüdür. Yaşı 1'le 2,5 arasındaki kısırlaştırılmamış erkeğe de "tosun" denir. Tosun, büyüyüp 2,5 yaşını geçtiğinde artık bir "boğa"dır. Ne kalabalık bir aile, değil mi? Gerçekten de sığırlar sürü halinde yaşarlar. Bir sürüde bir ya da birden çok sığır ailesi bulunabilir. Sürüde sözü geçen sığır (ki, bu çoğu zaman bir boğadır), tüm yavruları tehlikelere karşı korur. Elbette bunu boynuzlarıyla yapar!..



Sığırların görüş alanı çok geniştir.



Bir sığır, bir günde yaklaşık 130 litre su tüketir. Bu, yaklaşık bir küvet dolusu su eder.



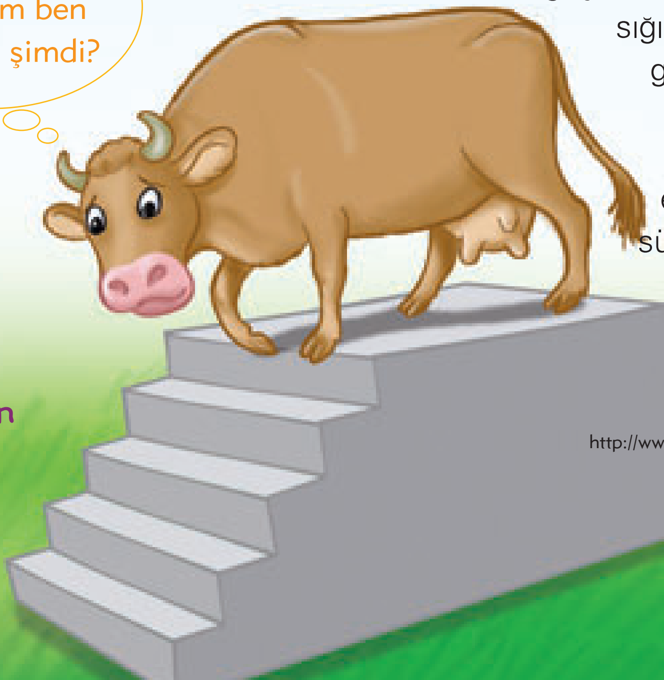


Sığırlar, dilleriyle burunlarını temizlerler. Bu sırada burunlarının içindeki sıvıyı da yutarlar. Böylece bu sıvının içindeki tuzu da geri alırlar.

Sığırların ter bezlerinin yaklaşık yarısı burunlarında bulunur. Ancak, terleyen yalnızca burunları değildir; derileri de terler.

Bir sığırın bir şeyden korkup korkmadığını anlamak için gözlerine bakmanız yeterli! ABD'de yapılan bir araştırmada, sığırların korktuklarında gözlerini daha çok açtıkları belirlenmiş. Araştırmacılar, yaptıkları bir çalışma sırasında sığırların her birinin gözü önünde aniden bir şemsiye açmışlar. Bu beklenmedik durum karşısında sığırlar gözlerini iyice açmışlar. Araştırmacılar, bu bulguya dayanarak bu hayvanların korktukları zaman gözlerini daha çok açtıkları sonucuna varmışlar.

Sığırlar, çağlardan beri doğanın ve insanların gereksinimlerini karşılıyorlar! Eski dönemlerde tarım alanlarında güçlerinden de yararlanılan sığırların bu işlevlerini günümüzde daha çok makineler yürütüyor. Ancak hâlâ bu hayvanların etlerinden derilerinden ve sütlerinden yararlanıyoruz.



Sığırlar, merdivenden yukarı çıkabilir, ama dizlerini uygun şekilde kıramadıkları için inerken çok zorlanırlar.

Hande Kaynak
Çizimler: Necdet Yılmaz

Kaynaklar:
http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159104001546
http://www.liveexport-indefensible.com/facts/cattle.php
http://www.bluemoo.net/45cowfacts.html



Sütün Yolculuğu

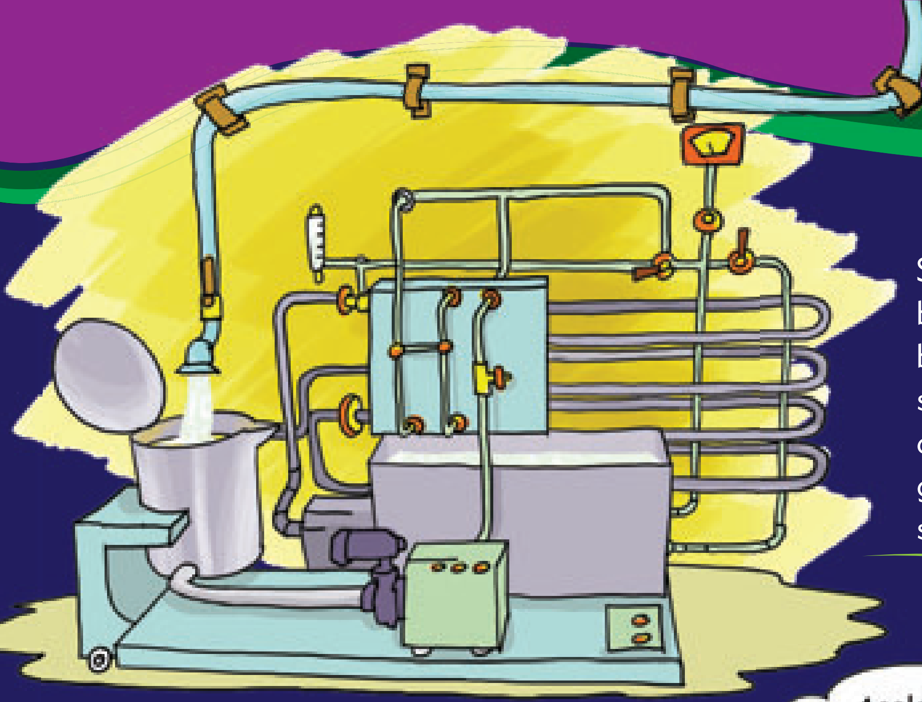
Bir ahır dolusu inek bir süt fabrikası gibidir. Bu fabrikaya gereksinimimiz var. Çünkü süt sağlığımız için çok önemli bir besin. Özellikle büyüme döneminde bol bol süt tüketmemiz gerekir. Süt, yalnızca ineklerden değil, koyun, keçi gibi memeli hayvanlardan da elde edilir! Ancak, çiftliklerde yetiştirilen hayvanların en çok süt vereni ineklerdir. Bir ahır dolusu inek, yılda tonlarca süt üretebilir.



Çiftlik inekleri düzenli olarak sağlık kontrolünden geçirilirler. Hayvanın sağlık durumu, elde edilecek sütün miktarını ve niteliklerini etkilediği için bu kontroller çok önemlidir. Ayrıca hasta olduğu için ilaç verilen hayvanların sütleri de insanlar için çok tehlikelidir.

İnekler günde iki kez sağımhanede toplanıp otomatik meme başlıklarıyla sağılır. Bu yöntem, elle süt sağma yöntemine göre daha sağlıklı ve verimlidir.

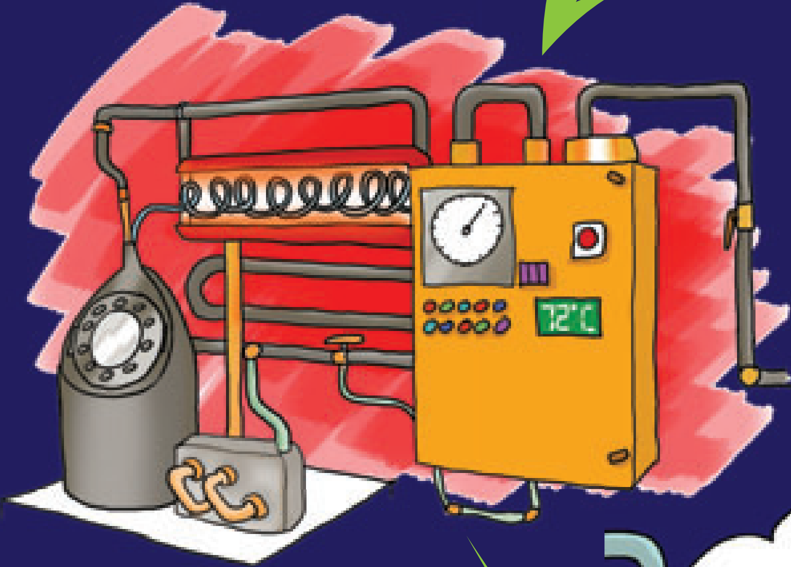




Sağılan süt bidonlarda ya da büyük depolarda toplanır. Süt, bu kapların içinde soğutularak sıcaklığı 40C dereceye düşürülür. Bu, sütün fabrikaya gidinceye kadar bozulmamasını sağlar.



Süt kendi haline bırakılırsa kısa zamanda bozulur. Bu yüzden işleneceği fabrikaya bir an önce ulaştırılmalıdır. Çiftliklerde yeni sağılan sütler, günün belirli saatlerinde kamyonlarla toplanır ve en kısa sürede fabrikaya ulaştırılır.



Sütün bozulmasının nedeni, içindeki mikroorganizmalardır. Sütün özel makinelerde hızla ısıtılmasıyla, içindeki mikroorganizmalar etkisizleştirilir. Bu işleme "pastörizasyon" denir.

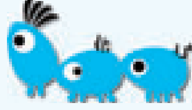


Süt hava ve ışıkla karşılaşmayacak şekilde paketlenir. Artık uzun süre bozulmadan satın alınmayı bekleyeceği market raflarındaki yerini almaya hazırdır.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü

"Peynirbilim" ve







Marketlerin süt ürünleri bölümünde gördüğümüz çeşit çeşit peynirlerin nasıl yapıldığını biliyor musunuz? Elbette, peynir sütten, üstelik de birçok farklı hayvanın sütünden yapılır. Ancak en yaygın kullanılan, inek, koyun ve keçi sütüdür. Peynirin tadı ve kokusu, yapıldığı süte göre değişir. Örneğin, koyun peyniri ve keçi peyniri kendine özgü kokusu ve tadıyla kolayca ayırt edilir. Peki ama, peynirler arasındaki farklılıklar bu kadarla kalmıyor ki! Örneğin, neden bazı kaşarlar delikli oluyor? Neden bazıları çok giyilmiş bir ayakkabı gibi kokuyor? Peki ya dışı küfle kaplı ya da içinde mavi-yeşil damarlar olan peynirlerin sırrı nedir? Tüm peynirlerin yapımı için aynı malzemeler kullanılıyor. Ancak sonunda nasıl oluyorsa yüzlerce farklı peynir çeşidi ortaya çıkıyor. İşte tüm bu çeşitliliği sağlayan, aslında minik "peynir işçileri"; yani "bakteriler"!



Çalışkan Peynir İşçileri

Peynir yapımında ilk işlem sütün temizlenmesidir. Bu işlem sırasında süt, içindeki farklı maddelerden arındırılır. Daha sonra süt "pastörize" edilir; yani, ısıtılarak içindeki tüm bakteriler yok edilir. Sütün içinde bulunan bakteriler yararlı da olabilir zararlı da. Bu nedenle, hastalıklardan korunmak için sütün içilmeden önce mutlaka pastorize edilmesi gerekir. Peynir yapımında en önemli işlem, sütün içinde bulunan "kazein" denen proteinin çöktürülmesidir. Bunun için süte bizim "maya" dediğimiz "rennet" enzimi katılır. Süte maya eklendikten 1 - 2 saat sonra sütteki proteinler çöker. Buna "mayalama" denir. Tüm bu işlemler sırasında içinde bulunduğu ortamdaki bakteriler süte karışır. Bu bakteriler, sütün içinde bulunan ve "laktoz" adı verilen bir şekerle beslenirler. Bakterilerin bu etkinlikleri sırasında "laktik asit" açığa çıkar. Laktik asit özel bir ortam oluşturur. Bu ortam, rennet enziminin çalışması için önemlidir. Laktik asit, sütteki proteinlerin çökelmesini hızlandırır. Bakteri ve enzim yardımıyla "çökelek" oluşur. Çökelek oluşurken arta kalan suya "peynir suyu" denir.

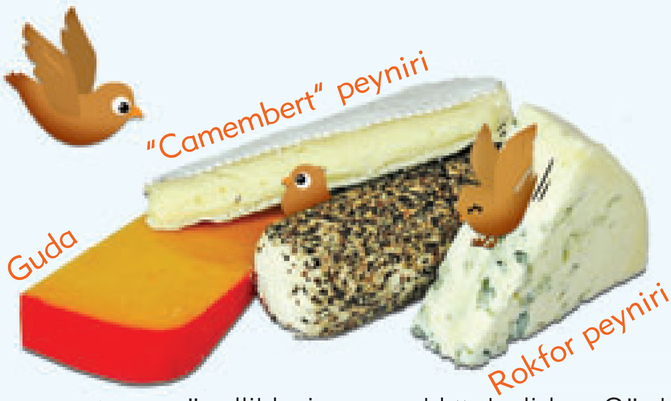
Buzağının Midesinde Bilim!

"Rennet", buzağının midesinden elde edilen bir tür enzimdir. Enzimler, canlıların hücrelerinde bazı olayların gerçekleşmesini sağlayan özel maddelerdir. Gelelim buzağının midesindeki rennet enzimine... Buzağının midesinde salgılanan rennet, anne sütünün katılaşarak bağırsaklarda daha yavaş ilerlemesini sağlar. Böylece, süt bağırsaklardan yavaşça ilerlerken içerdiği besinler daha çok emilir. Peki bunu nereden mi biliyoruz? Çok eskiden insanlar süt gibi sıvı maddeleri taşımak için hayvan midelerinden torbalar yaparlarmış. Zamanla, bu torbaların içinde taşınan sütün normalden daha hızlı bozulduğunu, yani çökeldiğini fark etmişler. Böylece, peynir yapımında bu maddeyi kullanmaya başlamışlar.

Her Peyniri Yapan Bakteri Ayrı!

Çoğu peynirler, bir süre bekletilmeden yani "eskitilmeden" yenmez. Peynir, tadını bu eskitme işlemi sırasında alır. Peynirin tadını, eskitildiği

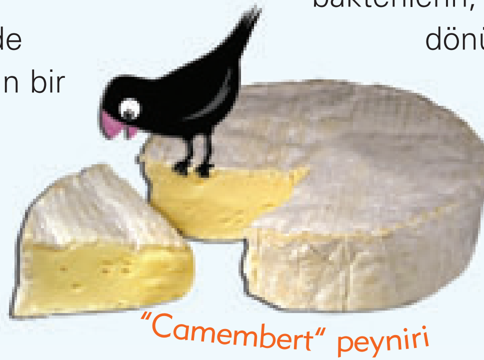




ortamın özellikleri ve sıcaklığı belirler. Çünkü bakteriler yalnızca belli sıcaklık ve nem koşullarında etkili olurlar. Yani, bu işlem sırasında da iş yine bakterilere düşer.

Başlangıçta sütün içine katılan bakterilerin bir kısmı bu işlem sırasında devreye girer. Bu bakteriler, çökeleğin içindeki protein ve yağları parçalayarak beslenirler. Bunun sonucundaysa, peynire tadını ve kokusunu veren çok küçük özel maddeler oluşmasını sağlarlar. Bu maddeler o kadar küçüktür ki, uçarak havaya karışır ve burnumuza kadar ulaşırlar.

Bazı peynirlerin üretiminde özellikle çiğ süt kullanılır. Bunun bir nedeni, çiğ sütte daha fazla bakterinin doğal olarak bir arada bulunmasıdır. Böylece, bakterilerin hepsi bir arada çalışarak çok daha farklı tatlar oluşturabilirler. Çiğ süt kullanımının bir başka nedeniyse, sütün içindeki proteinlerin yüksek sıcaklığın etkisiyle bozulmasını önlemektir. Böylece bu proteinlerle beslenen bakteriler işlerini düzgün olarak yapabilirler. Bu peynirleri eskitme işlemi çok uzun sürer. Öyle ki, eskitme işlemi sonunda peynir içinde bulunan bakteriler de zararsız hale gelir ve peynirin yenmesinde bir sakınca olmaz.



Biraz Ayak Kokusu İster misiniz?

Çok uzun süredir sıklıkla giydiğiniz bir spor ayakkabı nasıl kokar? Bazı peynirlerin işte tıpkı bunun gibi koktuğunu biliyor muydunuz? Üstelik, bazı çok ünlü Fransız peynirlerinin niteliği bu kokunun varlığından anlaşılır. Örneğin, "Camembert" ("kamamber" okunur) peynirine katılan bir tür küf mantarı, hem peynirin dışındaki kalın kabuğun oluşmasını sağlar hem de lezzetini artırır. Aynı zamanda da böyle bir kokunun ortaya çıkmasına neden olur. Rokfor peyniri de benzer bir kokuya sahiptir. Ancak, bu kez kullanılan farklı bir küf mantarı, içinde mavi-yeşil damarlar olan bambaşka bir peynirin oluşumunu sağlar.

Kaşarınız Delikli mi Olsun?

Hiç üzerinde kocaman delikleri olan bir kaşar peyniri gördünüz mü? Peki, bu deliklerin nasıl oluştuğunu biliyor musunuz? Elbette, bu da yine bakterilerin işi! Peynirin mayalanması sırasında bakterilerin, laktozu laktik asite dönüştürdüklerini söylemiştik. Bu bol delikli kaşar peynirinin üretiminde kullanılan bakteriler, eskitme işlemi sırasında bu laktik asitle besleniyorlar. Bunun sonucunda da karbon dioksit gazı açığa çıkıyor. Bu gaz zamanla birikerek peynirin içinde baloncuklar oluşturuyor. Peynir kesildiğinde de bu bölümler delik olarak kalıyor. Peynirdeki deliklerin büyük olması, lezzetinin de zengin olduğunu gösteriyor.



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizimler: Bengi Gençer

Kaynaklar:
Kunzig, R., The Biology of Cheese, Discover, Kasım 2001.
http://www.sciam.com/podcast/episode.cfm?id=5F90AF43-E7F2-99DF-32CA6C476FA4B381
Illsley, L., Cheese, Wayland, 1990

Peynir Yapmak Çok Kolay!

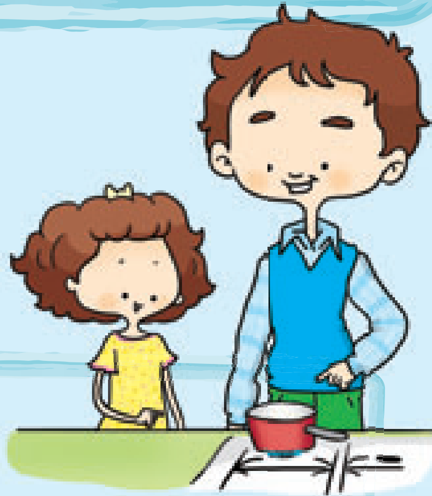
Siz de evde, süt, biraz sirke ve su kullanarak taze peynir yapabilirsiniz. Sirkenin içindeki asit, peynir yapımında kullanılan enzimlerin yerine geçecek. Olgunlaşması için özel bakteriler kullanmayacağınızdan, bu peyniri bekletmeniz gerekmiyor. Bu peynir çok dayanıklı olmayacağı için kısa sürede tüketmenizi öneririz.

1



Dört bardak sütü, uzun saplı bir tencereye koyarak, kaynama noktasına gelene dek ısıtın. Kaynama belirtisi görür görmez ateşi kısın. Bu arada sütün taşmamasına dikkat ederek, iki çorba kaşığı suyla karıştırılmış dört tatlı kaşığı sirkeyi süte boşaltın. Sütün yüzeyinde hemen beyaz topakların oluştuğunu göreceksiniz.

2



Sütü, ara sıra karıştırarak kısık ateşte pişirmeyi sürdürün. 10 dakika kadar böyle piştikten sonra sütün tümüyle kesildiğini göreceksiniz. Artık ocağı kapatabilirsiniz.

3



Karışımı ocaktan alarak, içine iki kat tülbent yerleştirdiğiniz bir süzgece dökün. (Süzgecin altına bir kap koyup, ayrılan suyu biriktirebilir, soğuduktan sonra tadına bakabilirsiniz.) Süzgecin içinde biriken topakları soğuk suyun altına tutarak çalkalayın. Daha sonra, süzülmesi için yarım saat kadar bekleyin.

4



Suyu iyice süzüldükten sonra, topakları temiz bir yüzeye dökün; tek parça haline gelene kadar yoğurun. Bir-iki santimetre kalınlıkta olacak biçimde düzleştirin. Son olarak da, önce tülbent, daha sonra kağıt havlu ya da ona benzer bir malzemeyle sarın. Üzerine bir ağırlık koyarak beş saat bekletin.

5



Artık peynirinizin tadına bakma zamanı geldi. Peynirinizi tuzlu bisküviyle ya da meyveyle yemeyi deneyebilirsiniz.

Azlı Zülal
Çizimler: Bengi Gençer

Bizim Peynirlerimiz Çok Lezzetli!

Beyaz peynir, kaşar peyniri, dil peyniri... Tadına doyamadığımız bu güzel peynirleri bilmeyen yoktur herhalde. Peki ülkemizde üretilen diğer peynirlerin adlarını duydunuz mu hiç? Gravyer peyniri, tulum peyniri, armola, sepet, hellim...



Civil peyniri, Erzurum, Kars, Ardahan, Muş ve Ağrı'da üretiliyor. Az yağlı, ancak tuzlu bu peynirin yapımında daha çok inek sütü kullanılıyor.

Taze simit, çay ve yanında lezzetli mi lezzetli bir beyaz peynir. Bundan daha güzel bir üçlü olabilir mi? Bu üçlünün baş üyelerinden beyaz peynir, mutfaklarımızın vazgeçilmez yiyeceklerinden biri. Ülkemizde beyaz peynir hemen her bölgede üretilir. Ancak farklı bölgelerde üretilen beyaz peynirlerin tatları da birbirinden farklıdır. Çünkü peynirin üretildiği sütün hangi hayvandan elde edildiğinden tutun, bu hayvanın nerede otladığına, üretildiği bölgenin iklim koşullarına, peynirin ne kadar bekletildiğine kadar birçok etken, beraberinde farklı tatları getirir. Ünlü bir yazar, bunu şiirsel bir anlatımla şöyle ifade etmiş: "Her peynirin ardında yeşili farklı bir mera vardır, farklı bir göğün altında..." Tüm bu etkenlere, bir de insanların peynire tat katmak için yaptıkları farklı uygulamaları, yani "yaratıcılığı" ekleyelim. Bu durumda ne kadar zengin bir tat çeşitliliği olabileceğini tahmin etmek zor değil. Ülkemizde yaklaşık 150 peynir çeşidi var. Bunların bir kısmı büyük fabrikalarda, mandıralarda ya da evlerde üretiliyor. Her biri de birbirinden güzel tatlara sahip. İşte bizim peynirlerimiz!

Erzincan tulum peyniri . Çerkez peyniri . Niğde, Kars, Bolu, Akseki peynirleri . civil peyniri . Diyarbakır örme peyniri . Aydın peyniri . Akhisar tulum peyniri . Ödemiş inek tulum peyniri . Aydın köy peyniri . Denizli kelle peyniri . krem peynir . Antakya peyniri . künefe peyniri . sürk peyniri . lor . Bergama peyniri . Asos köy peyniri . Ezine peyniri . Edirne peyniri . Manyas peyniri . mihaliç peyniri . sepet peyniri . Balıkesir peyniri . Dursunbey peyniri . salamura peynir . bez tulum peyniri . sünme peyniri . Şanlıurfa peyniri . armola . Siirt, Van, Diyarbakır otlu peynirleri . kaşar peynirleri . hellim . surke . gravyer . Kars kaşarı . Yaprak peyniri . karın kaymağı . saçak . Tire çamur peyniri . gökelek . Urfa beyaz peyniri . örgü peyniri . sepet . İzmir tulum peyniri !



Örgü peyniri, özellikle Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Van gibi doğu illerimizde üretiliyor. Yapımında özellikle koyun sütü kullanılıyor.



Sepet peyniri, Ege Bölgesi'nde Ayvalık, Dikili, Burhaniye, Foça, Çeşme, Urla, Karaburun gibi ilçelerde üretiliyor. Bu peynir genellikle kıl keçisi sütünden yapılıyor.



Gravyer peyniri ülkemizde yalnızca Kars ve Ardahan'da üretiliyor. Bu peynirin üretimi 1905 yılında peyniri Kars'a getiren Ruslardan öğrenilmiş. Yapımında yalnızca inek sütü kullanılıyor.



Antakya kesme peyniri, bu ilimizin Reyhanlı ilçesine bağlı köylerde üretiliyor. Yapımında daha çok inek sütü kullanılıyor.



Sünme peyniri, Antakya'nın Samandağ ilçesinde üretiliyor. İnek, koyun ve keçi sütünden yapılabiliyor. Kalın iplere benzemesinin nedeni, elle sündürülerek biçimlendirilmesi.

Zuhal Özer
Fotoğraflar: Ufuk Kamber

Kaynak

Kamber, U., Geleneksel Anadolu Peynirleri, Mayıs 2005.

Yaşasın, Büyüyorum!

Birkaç yıl öncesine göre, yapabildiğiniz şeylerin ne kadar çok değiştiğini hiç düşündünüz mü? Artık asansörde daha üst katların düğmelerine basabiliyor, daha hızlı koşuyor, daha yükseğe zıplıyor, daha ağır paketleri taşıyabiliyorsunuz. Yani siz, her geçen gün biraz daha büyüyorsunuz!

Büyüklerimiz bize ilk doğduğumuzdaki halimizi anlatırken, kollarına aldıklarında ne kadar küçücük olduğumuzdan söz ederler. Gerçekten de hepimiz yaşama "merhaba" dediğimizde, yaklaşık 50 santimetre boyunda, 3-4 kilogram ağırlığında minicik birer bebektik. Büyüdük, büyüdük, büyüdük!.. Artık boyumuz metreyle ölçülüyor. Giysilerimiz daha eskimeden üzerimize dar geliyor. Ayaklarımız, geçen yıl giydiğimiz ayakkabıya bir türlü sığmıyor.

Nasıl Büyüyoruz?

Büyümek, tıpkı diğer canlılar gibi insanların gelişiminde de doğal bir süreç. Bu süreç, bedenimizi oluşturan hücrelerin bölünerek çoğalması sayesinde gerçekleşiyor. Kemiklerimizdeki hücreler bölünerek çoğaldıkça boyları uzuyor ve kalınlaşıyor, kaslarımız gelişiyor. Bu da boyumuzun uzaması, kilomuzun artması, el ve ayaklarımızın büyümesi gibi zaman içinde kolayca gözlenebilen değişikliklere neden oluyor.

Büyüme bazen haftalarca yavaş yavaş devam eder, bazen çok daha kısa zaman içinde gerçekleşir.

Yeni doğmuş bebekler çok hızlı büyür. Bir yaşındaki bir bebek, doğduğu haline göre yaklaşık 25 santimetre daha uzun ve 3 kat daha ağırdır.

Peki bizi büyüten ne?

İnsan bedeninde gerçekleşen tüm olaylar, "hormon" adı verilen kimyasal maddeler sayesinde düzenleniyor. Bu hormonlardan bazıları da, büyümeyi başlatmakla görevli. Bunların en önemlisi de, "büyüme hormonu" olarak da bilinen "somatotropin" adlı hormon. Bu hormon beyinde bulunan ve "hipofiz bezi" adı verilen özel bir yapıdan salgılanıyor ve tıpkı küçük bir kibrit aleviyle başlayan kocaman bir ateş gibi bedeni, büyümek üzere harekete geçiriyor. Hücreler çoğalıyor, kemikler uzuyor, dokular ve kaslar gelişiyor, böylece büyüyoruz.

Düzenli Beslenme ve Uyku Çok Önemli!

Hormonlar ve bedenin hormonlara verdiği tepki, büyümek için mutlaka gerekli. Ancak beden bunu yaparken çok çalışmak, besin ve enerji harcamak zorunda. Bu nedenle sağlıklı büyümek için, bizim de bedenimize yardımcı olmamız gerekiyor. Dengeli beslenmek ve düzenli uyku uyumak, bedenimize büyüme konusunda verebileceğimiz en önemli destekler. Dengeli beslenme, büyüme sırasında bedenimiz için gerekli olan besin maddelerini sağlamaya yardımcı olur. Yeterli ve düzenli uyku alışkanlığıysa büyümek için sürekli çalışan bedeninizin rahatça dinlenmesini sağlar.

Çocuklar, bahar aylarında diğer mevsimlere göre daha hızlı büyür.

Büyüme hormonları yalnızca çocuklarda değil, yetişkinlerde de salgılanır. Bunlar, yetişkinlerin vücudunda büyüme dışında bazı önemli işlevleri yerine getirirler. Hücrelerin yenilenmesi, kas ve kemiklerin güçlenmesi, vücudun enerji dengesinin sağlanması gibi.

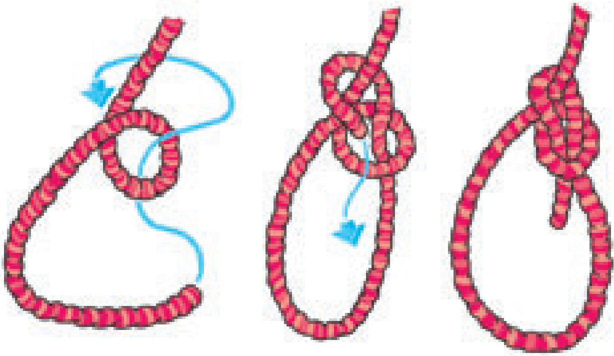
Ergenlik dönemi bittiğinde büyümemiz durur. Buna, ergenlik sonrasında "östrojen" adlı hormonun yüksek miktarda salgılanması neden olur. Östrojen miktarının artması sonucunda kemiklerin üzerinde yer alan özel büyüme bölgeleri kaynaşır. Böylece kemiklerin büyümesi durur.

Levent Daşkıran
Çizimler: Bilgin Ersözlü

Kaynaklar:
http://journal.naeyc.org/btj/200307/HowDoChildren.pdf
http://www.hypertropin.com/howhghworks.html

Düğümler

Düğüm denince akla ilk denizcilik geliyor. Denizcilikte kullanılan düğümlere, “bağ” adı veriliyor. Denizcilikte, hangi düğümün ne zaman kullanılacağını bilmek ve düğümleri doğru atabilmek önemli. Doğa sporlarında, izcilikte ve arama-kurtarma etkinliklerinde de düğümler büyük önem taşıyor. Ayrıca kimi kültürlerde düğümlerin özel bir yeri var. Örneğin, iplere çeşitli düğümler atılarak yapılan süsler Çin’le özdeşleşmiş. İnsanların farklı amaçlarla kullandığı öyle çok düğüm çeşidi var ki! Bunların her birinin belli bir işlevi ve kullanım alanı var. İşte, denizcilikte ve doğa sporlarında kullanılan önemli düğümlerden bazıları... Siz de bu düğümleri günlük yaşamınızda kullanabilirsiniz.

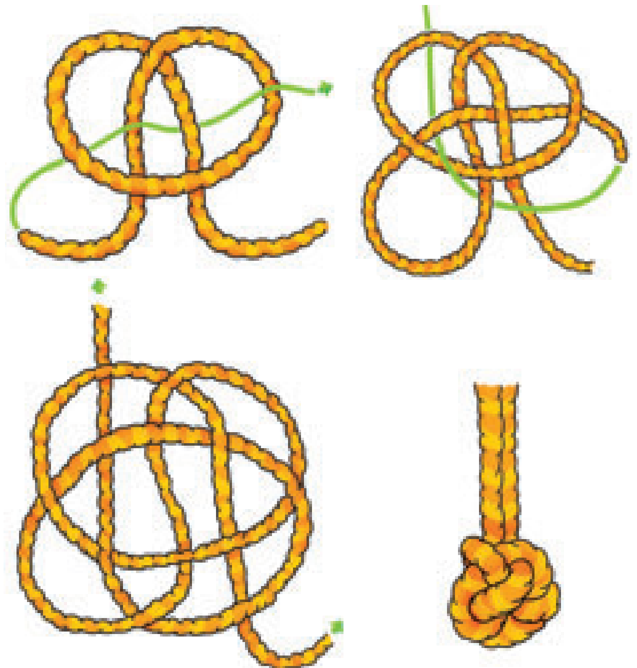


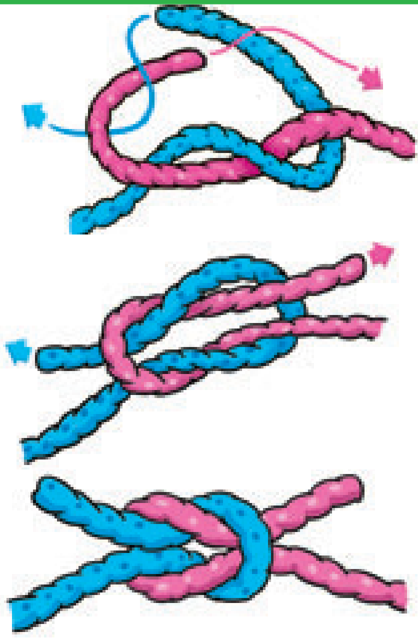
Izbarço Bağı

İşte en yararlı ve en önemli düğümlerden biri! Izbarço bağıyla, bir ipin ya da halatın ucu ilmik haline getirilir. Bu ilmik sıkışmaz ve istendiğinde kolayca çözülebilir. Izbarço bağı en çok, teknelerin halatlarını rıhtıma bağlamak için kullanılır. Vapura ya da deniz otobüsüne binerseniz dikkat edin. Büyük deniz taşıtlarının halatları da iskeledeki “baba” adı verilen çıkıntılara ızbarço bağıyla bağlanır.

Çin Düğmesi

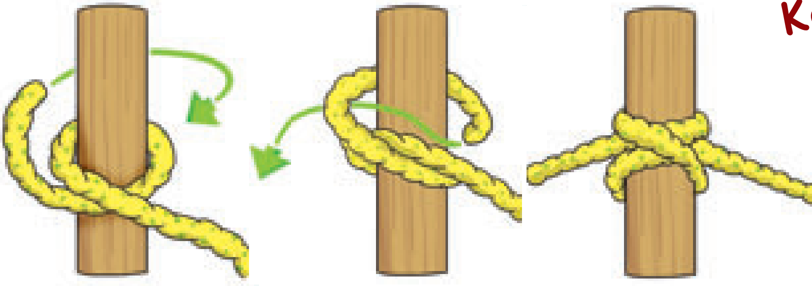
Eskiden Çinli denizcilerin giysilerinde düğme yerine kullanıldığı için bu adı almış. Farklı biçimlerde de atılabilen bu düğüm, günümüzde daha çok süs amaçlı kullanılıyor. Bu düğümün yapılışı ötekilere göre biraz daha zor. Dördüncü aşamada, boşta kalan iki ucu, fazla sıkışan bölümleri gevşeterek yavaş yavaş iki yana doğru çekmeniz gerekiyor.





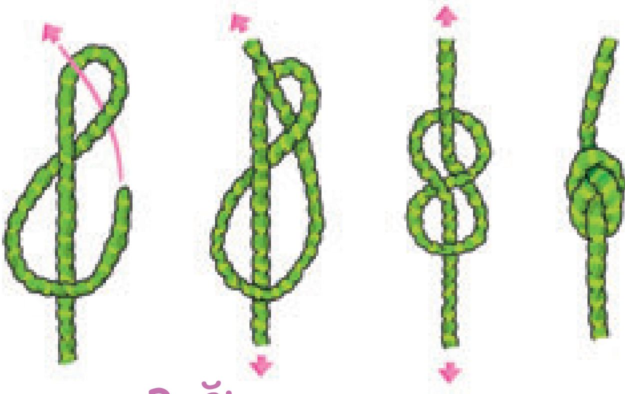
Camadan Bağı

Camadan bağı, en bilinen ve kolay öğrenilen düğümlerden biri. Bu düğüm, bir ipin iki ucunu ya da aynı kalınlıkta iki ipi birbirine bağlamada kullanılır. İstendiğinde kolayca çözülebilir. Ancak camandan güvenlik amacıyla kullanılabilecek bir düğüm değildir. Hareket ettirilirse çözülebilir, yük taşıması gerekirse sıkışabilir. Yelkenli teknelerde, sert havalarda yelkenin alanını küçültmede kullanılan ipler, camandan düğümüyle bağlanır. Bu işe, "yelkeni camadana almak" denir. Bu düğüm, izcilikte özel bir öneme sahiptir. Her izci camadan düğümü atmayı bilir.



Kazık Bağı

Kazık bağı, adından da anlaşılacağı gibi, bir ipi ya da halatı kazık ya da direk benzeri yerlere bağlamada kullanılır. Kolay atılan sağlam bir düğümdür. Denizcilikte sık başvurulan bir düğüm çeşididir. Doğa sporlarında da ipli emniyet sistemiyle yapılan iniş ve çıkışlarda kullanılır.

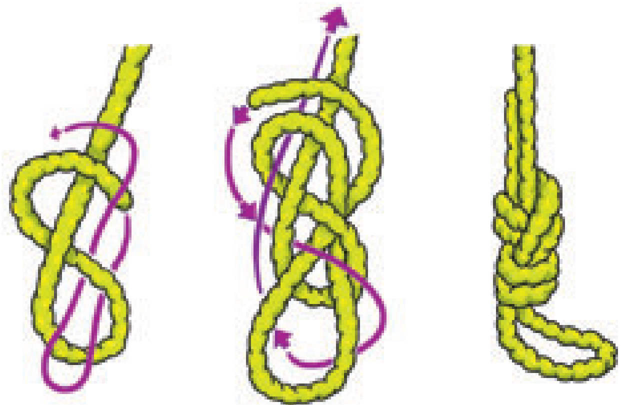


Kropi Bağı

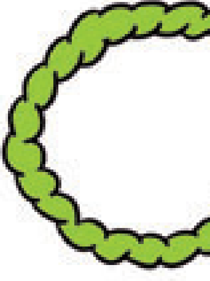
Biçimi "8" rakamını andırır. Dağcılıkta "sekizli" olarak adlandırılır. Kropi bağı denizcilikte, iplerin ya da halatların ucunun bir delik ya da makaradan çıkmasını önlemek için kullanılır. Doğa sporlarında da iplerin alt ucuna atılarak durdurucu düğüm olarak kullanılabilir. Doğa sporlarında "basit sekizli" olarak adlandırılır. Farklı biçimlerde atılan sekizli düğümler vardır, basit sekizli bunların temelini oluşturur.

Sekizli Düğüm

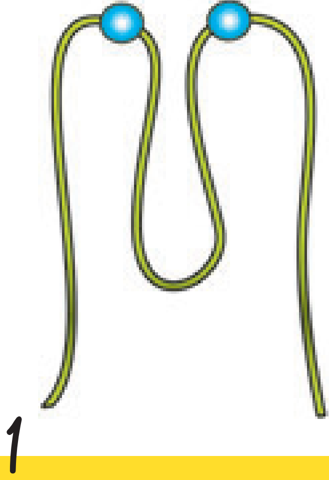
Sekizli düğüm, ipin ucuna bir ilmik yapmak gerektiği durumlarda kullanılır. En güçlü ve sağlam düğümlerden biridir. Bu nedenle, dağcılıkta kaya tırmanışlarında çeşitli amaçlarla bir yere bağlanmak üzere kullanılır. Ancak, bu düğümde boşta bırakılan uç kısa olmamalıdır. Aynı işleve sahip düğümlere göre çok daha fazla ip kullanılmasını gerektirir.



Düğümlerle Yusufçuk Yapalım

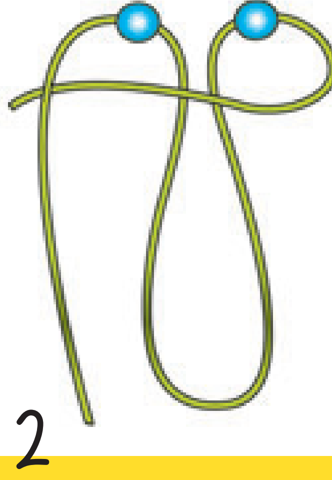


“Makrame” olarak bildiğimiz düğümlerle yapılan süs eşyaları, Çin’in geleneksel el sanatlarından biri. Bu düğümlerin birçoğunun geçmişi, bin yıl öncesine dayanıyor. Yusufçuk da bunlardan biri. Yusufçuğu yapmak için yarım metre kadar ip ve iki boncuk gerekiyor. (İpin biraz kalınca olması işinizi kolaylaştıracaktır.)



1

İpi tam ortadan ikiye katlayın, boncukları ipe geçirerek resimdeki gibi ortaya getirin.



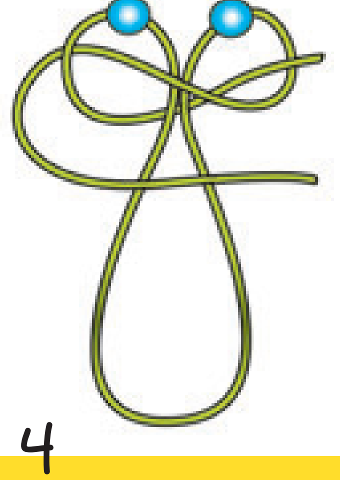
2

İpin sağdaki ucunu resimdeki gibi katlayın, soldaki ipin altından geçirin.



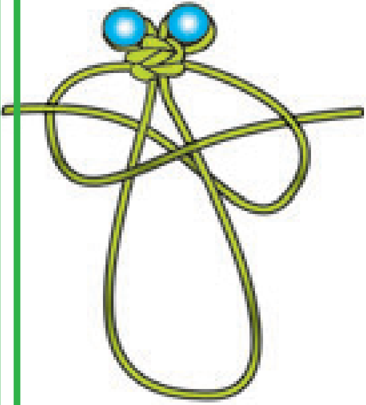
3

Şimdi, soldaki ucu alıp arkadan katlayın, resimdeki gibi sağdaki ipin üzerine çıkarın.



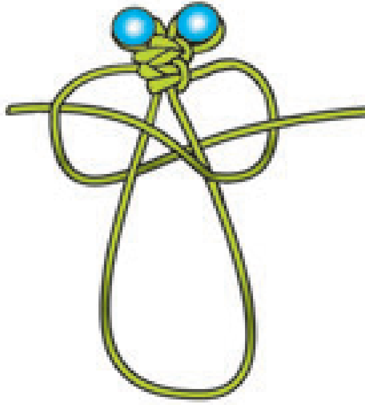
4

İpin soldaki ucunu alıp resimdeki gibi önden dolandırın.



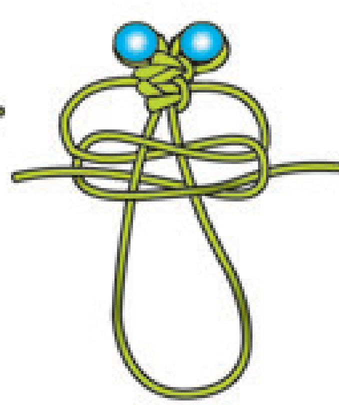
8

İpin soldaki ucunu önden, sağdaki ucunu arkadan dolandırıp çekin, düğümü sıkılaştırın.



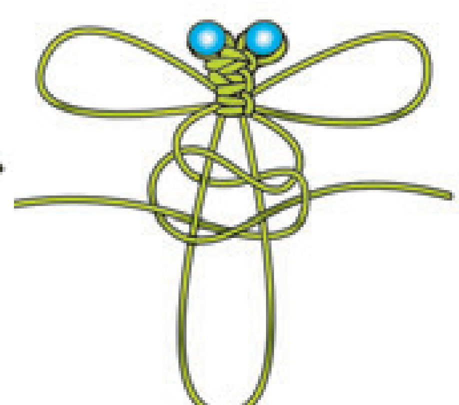
9

İpin sağdaki ucunu önden, soldaki ucunu arkadan dolandırın. Ancak bu kez düğümü sıkılaştırmayıp resimdeki gibi ilmik olarak bırakın. Bu ilmikler, yusufçuğun birinci çift kanadını oluşturacak.



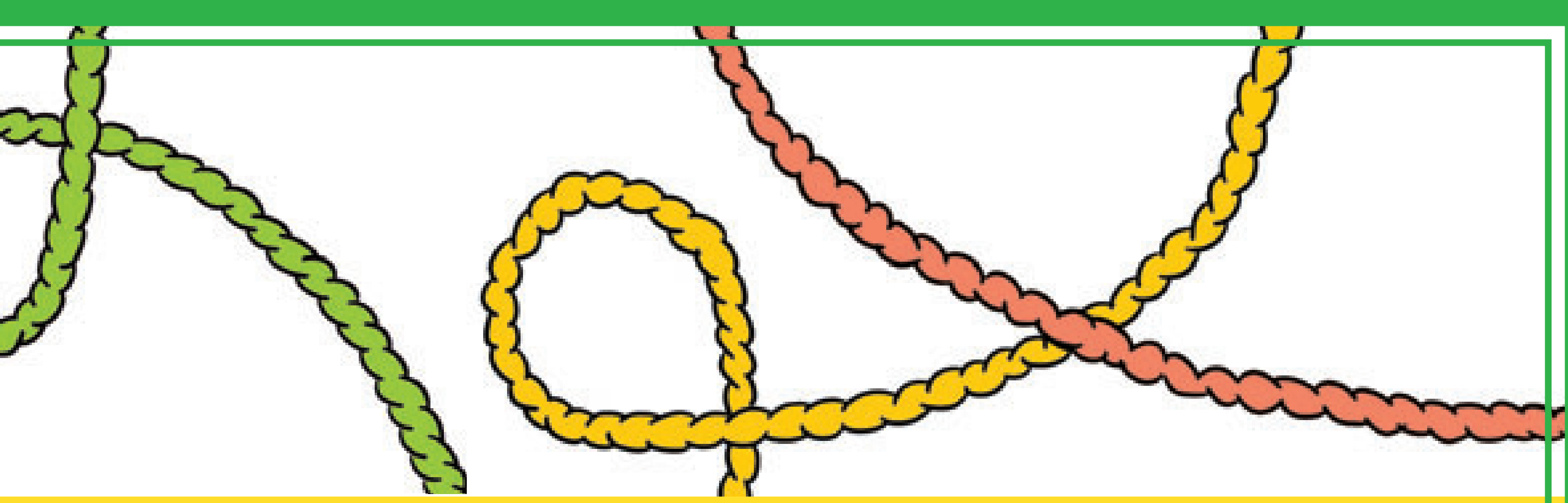
10

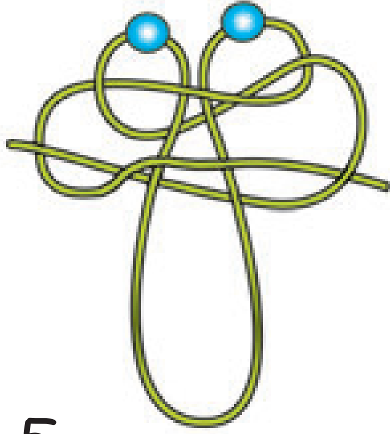
İpin soldaki ucunu önden, sağdaki ucunu arkadan dolandırıp çekin, üstteki ilmikleri bozmadan düğümü sıkıştırın.



11

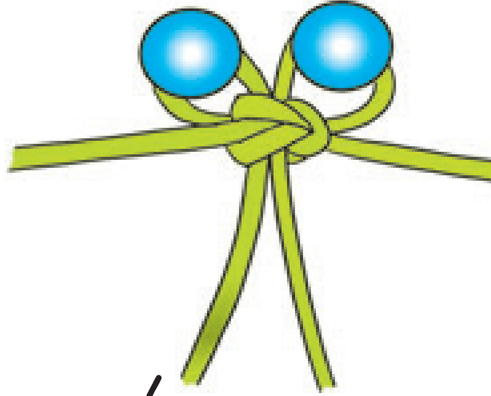
Aynı yöntemle, resimdeki gibi iki düğüm daha atın.





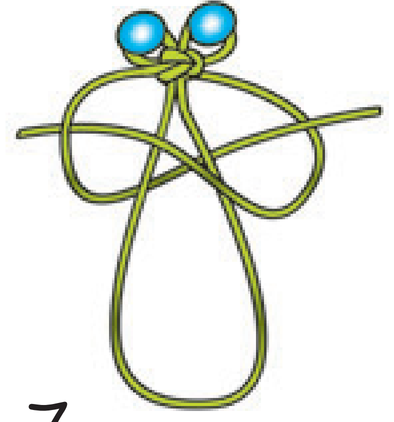
5

Sağdaki ipi resimdeki gibi arkadan dolandırıp ucunu soldaki ipin üzerine çıkarın.



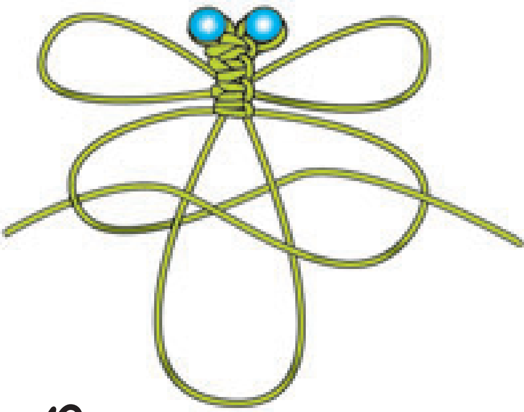
6

İpin iki ucunu aynı anda yavaşça çekerek düğümü sıkıştırın.



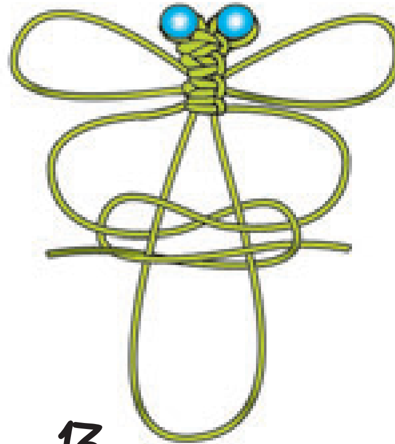
7

İpin sağdaki ucunu önden, soldaki ucunu arkadan dolandırıp çekin, düğümü sıkılaştırın.



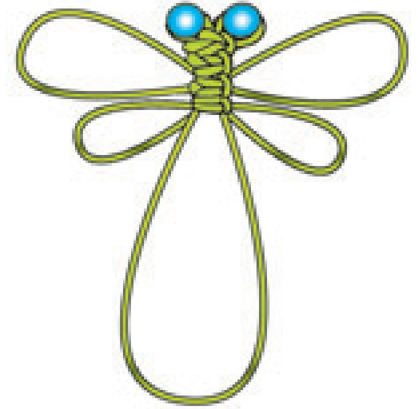
12

Sıra, yusufçuğun ikinci çift kanadını yapmaya geldi. İpin sağdaki ucunu önden, soldaki ucunuysa arkadan dolandırın. Ancak düğümü sıkılaştırmayın, ilmik olarak bırakın.



13

Resimdeki gibi üst üste iki düğüm atıp sıkılaştırın.



14

İplerin fazla gelen uçlarını kesin. Yusufçuğunuz hazır!

Aslı Zülal
Çizimler: Bengi Gençer

Gordion Düğümü

"Gordion düğümünü çözmek"ten söz edildiğini hiç duymuş muydunuz? Bu sözün kökeni, Büyük İskender'le birlikte anılan bir Anadolu söylencesine dayanıyor. Söylenceye göre Gordion düğümü, bir Frig kenti olan Gordion'da bulunuyordu. Bir öküz arabasını kentin tapınağındaki bir sütuna bağlayan bu düğümü çözmek olanaksızdı.

Öküz arabasının öyküsüyse şöyle. Bir zamanlar, Frigya kralsız kalmıştı. Tapınak rahipleri, kente öküz arabasıyla gelecek bir kişinin yeni kral olacağı kehanetinde bulunmuşlardı. Bu sırada, yoksul bir adam olan Gordius, eşiyle birlikte bir öküz arabasının üzerinde çıkageldi. Frigyalılar bunu, kehanetin gerçekleştiğine yordular ve Gordius'u kral yaptılar. Gordius, minnettarlığının bir göstergesi olarak, öküz arabasını tanrılar tanrısı Zeus'a armağan etti. Arabayı, çözülmesi olanaksız bir düğüm atarak, sarmaşıklarla tapınağın sütunlarından birine bağladı. Daha sonradan buraya "Gordion" adı verilecekti.

Gel zaman git zaman, Gordius'un arabasıyla ilgili yeni bir kehanet daha ortaya çıktı. Bu kehanete göre, Gordion'daki öküz arabasını sütuna bağlayan düğümü kim çözerse, o kişi tüm Asya'nın hâkimi olacaktı. Yüzyıllar boyunca kimse bu düğümü çözemedi. Ta ki, MÖ 333 yılına kadar...

MÖ 333 yılında, Makedonya kralı Büyük İskender ordularıyla Anadolu'nun batısını işgal etmişti. İskender genç, cesur ve zeki bir kumandandı. Kısa sürede büyük başarılar kazanmış, ordularıyla Gordion'a kadar ilerlemişti. İskender, Gordion düğümünü öğrenince, düğümün bulunduğu yere geldi. Çevresindekilere, düğümün hangi yolla çözüldüğünün önemli olup olmadığını

sordu. Çevredekiler bu soruya nasıl yanıt vereceklerini bilemediler. Kısa bir duraksamadan sonra, İskender kılıcını çekti ve kuvvetli bir kılıç darbesiyle düğümü ortadan ikiye kesti! Gordion düğümü böylece çözülmüştü...

Kimilerine göre İskender, düğümü açmaya çalışarak çözmek yerine kılıcıyla keserek kolaycılığa kaçmış ve tanrıları kızdırmıştı. Kimileriyse, İskender'in bir kez daha cesaretini kanıtladığını ve o güne kadar kimsenin aklına gelmemiş olan yaratıcı bir yöntem geliştirerek düğümü kısa yoldan çözdüğünü düşünüyordu.



Ancak, kısa bir süre sonra İskender ateşli bir hastalığa yakalandı ve Asya'nın kalanını fethedemeden 33 yaşında yaşama gözlerini yumdu. Ardında birçok kahramanlık öyküsü ve söylence bıraktı. İşte, "Gordion düğümü de bu söylencelerden biri. Bugün bile, sıradışı ve cesur girişimlerle çözülebilecek karmaşık sorunlar için "Gordion düğümü" benzetmesi yapılıyor. "Gordion düğümünü çözmek"se, bu tip sorunların üstesinden gelmek anlamına geliyor.

Aslı Zülal
Çizim: Ayşe İnan Alican

Bir Sınıf Müzesi Kuralım!

Hiç müzeye gittiniz mi? Gitmediyseniz çok şey kaçırmış olabilirsiniz! Müzelerde yeni bir şeyler öğrenirken aynı zamanda geçmişe yolculuk yapmanın zevkini yaşarsınız. Geçmişte insanların nasıl yaşadığını, neler kullandıklarını görerek öğrenmek kadar heyecanlı bir şey olabilir mi? Müzelerde çeşitli eserler korumaya alınır ve sergilenir. Hatta bilimsel araştırma ve eğitim çalışmaları da yürütülür. Siz de sınıfınızda ya da okulunuzda öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla birlikte bir müze oluşturabilirsiniz. İşte bir sınıf müzesi kurmanın ipuçları!

İşe, Bir Müze Ziyaretiyle Başlayabilirsiniz!

Sınıf müzesi kurmaya hazırlanırken ilk olarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla birlikte bir müzeye gidin. Bu müzeyi gezin; içinde neler olduğunu, eserlerin nasıl yerleştirildiğini ve müze planını dikkatle inceleyin. Daha önceden müzedeki uzmanlarla görüşebilirseniz onlardan da bilgi alabilirsiniz. Onlara eserlerin müzeye nasıl getirildiğini, bu eserleri tanıtan yazıların nasıl hazırlandığını ve öğrenmek istediklerinizi sorabilirsiniz. Aldığınız bilgileri ve gördüklerinizi not defterinize kaydedin.









Sınıf Müzesi İçin Bir Ana Konu Belirleyin!

Sınıf müzenizde hangi ana konuyu ele alacağınızı belirleyin. Bunun için birbirinize sorular sorun ve neler öğrenmek istediğinizi düşünün; yıllar önce insanların nasıl yaşadıklarını, neleri kullandıklarını düşlemeye çalışın. Ardından beyin fırtınası yapın ve konu önerilerinizi tahtaya yazın. Eski şapkalar, giysiler, fotoğraflar, kasetler, plaklar, vazolar, takvimler, tabaklar, kaşıklar, kartpostallar, pullar, kitaplar, dergiler, takılar, aynalar, gözlükler, oyuncaklar!.. Önerileri yazdıktan sonra her biri üzerinde tek tek konuşun. Konuyu sınıfta oylama yaparak belirleyebilirsiniz.

Sınıf müzesinde ele alacağınız konuyla ilgili bilgi toplayın. Kitap, ansiklopedi, İnternet, dergi gibi kaynaklardan yaralanabilirsiniz. Öğretmenlerinize, anne-babalarınıza, aile büyüklerinize danışabilirsiniz.



Müzenizde Yer Alacak Eserleri Belirleyin!

Müzenizde sergileyeceğiniz eserleri evlerinizden getirebilirsiniz (elbette büyüklerinizden izin almayı unutmadan). Bunlar, farklı çeşitlerde pek çok nesne olabilir. Sergileyeceğiniz eserleri kendiniz de yapabilirsiniz. Araştırma sırasında belirlediğiniz nesnelerin ya da müze ziyaretinde gördüğünüz eserlerin benzerlerini de üretebilirsiniz.



Görev Dağılımı Yapın!

Sınıf müzesi hazırlarken işbölümü yapın. Gruplar oluşturun ve bunların her birine farklı görevler verin. Müze planlama grubu, sergideki eserlerin yerleşimini ayarlar. Düzenleme grubu, eserleri belirlenen düzende yerleştirir. Duyuru grubu, müzenin kurulduğunu duyurur, açılış gününü haber verir, broşürler hazırlar ve ilgili yerlere dağıtır; hatta yerel televizyon ve radyo kanallarına haber verebilir. Temizlik grubu, müzenin temizliğinden, nesnelerin bakımından sorumlu olabilir. Danışma grubu, müzeye gelenlere eserlerin tanıtılmasında yardımcı olur. Gelenleri karşılayıp gerekli açıklamaları yaparlar. Görev dağılımı başka türlü de yapabilir, bu görevleri sırayla da yürütebilirsiniz.



Müze Planını Hazırlayın!

Bir müzedeki eserlerin değerini belli edecek şeylerden biri de sergileniş biçimidir. Sınıf müzenizin planını belirlerken, etkili bir sergileme yapabilmek için neler gerektiği üzerinde düşünün. Nesnelerin yerleşimi, özel bir aydınlatmaya gereksinim olup olmadığı, eserleri nasıl korumak gerektiği gibi konulara özen gösterin. Müzenizde yer vereceğiniz nesneleri sınıfta bir araya koyun. Nesne sayısına göre müzenizi yapacağınız yeri belirleyin. Sınıf müzesi, okulunuzun kütüphanesi, spor salonu, sınıfınız, çok

amaçlı salonlar ya da uygun herhangi bir yerde de hazırlanabilir. Ancak müzeyi kuracağınız yeri belirlerken okul yöneticilerinden ve öğretmenlerinizden izin almayı unutmayın. Yeri belirledikten sonra sıra eserleri yerleştirmeye geldi. Nesneleri gruplandırın ve benzer olanlarını bir araya koyun.

Etiketleri Yazın!

Herkesin, kendi getirdiği nesnenin ne olduğunu, hangi malzemeden yapıldığını, önemini, nereden getirildiğini bir kâğıda anlaşılır bir şekilde kısaca yazmasını sağlayın. Yazdıklarınızı aranızda değiş tokuş edip anlaşılır olup olmadıklarını kontrol edin. Daha sonra da ilgili nesnenin önünde bir yere yapıştırın.

Açılış Zamanı!

Sınıf müzenize bir ad koyup girişine yazabilirsiniz. Ayrıca okuldaki panolara müzenizin ilanlarını asabilirsiniz. Böylece okulunuzdaki diğer öğrencilere müzenizi duyurmuş olursunuz. Son olarak yapmanız gereken iş, güzel bir açılış töreni düzenlemek! Açılışa diğer öğretmenleri ve ailelerinizi davet etmeyi unutmayın.

Özge Aslan
Çizimler: Pınar Büyükgüral

Kaynaklar
http://www.angelfire.com/on3/todayschild/museum.htm
http://www.smithsonianeducation.org/educators/lesson_plans/collect/crecla/crecla0a.htm
www.desertmuseum.org/center/edu/docs/6-8_TIP_exhibit.pdf



2000 Sayısıyla M...

Her sayının keşfedecek o kadar çok özelliği var ki! Bunları ortaya çıkarmak için sayılarla oynayabilir, bol bol hesaplama yapabilirsiniz. Sayılarla oynamaya bir adım olarak, sizin için 2000 sayısıyla ilgili etkinlikler hazırladık.

Aşağıdaki işlemlerde boşluklara hangi sayılar gelir?

1 + ... = 2000
10 + ... = 2000
100 + ... = 2000
1000 + ... = 2000

2000 – 1 = ...
2000 - 12 = ...
2000 - 123 = ...
2000 – 1234 = ...

2000 saniyenin kaç dakika olduğunu tahmin edebilir misiniz?

Tam 33,3 dakika diyenler doğru bildiler. Bir dakika 60 saniye olduğuna göre 2000'i, 60'a bölerek 33,3 dakikayı elde edebiliriz. Peki ya 2000 saat kaç gündür? 2000 gün kaç aydır? Bundan 2000 gün sonra kaç yaşında olacaksınız?

Kaç sözcük biliyorsunuz? 2000'den fazla mı, az mı?

Bunu anlamanın en kolay yolu bildiğiniz sözcükleri içeren bir liste yapmak ve yeni öğrendiklerinizi de bu listeye eklemek.

Peki 2000 sözcüğü bilgisayarda yazdığınızda kaç satıra sığar? Her 2000 sözcük aynı miktarda yer mi kaplar? Peki bilgisayarda yazı yazarken 10 satıra 2000 sözcük sığdırabilir misiniz?

Diyelim ki 2000 kuruşunuz var. Bunu tüm para haline getirdiğinizde kaç YTL eder? Peki, 2000 YTL kaç kuruştur?

Varsayalım ki 2000 km uzakta bir yere yolculuk yaptınız. Bu durumda nereye gitmiş olurdunuz?

Bu sorunun birden çok yanıtı var. Siz de yanıtınızı, bir cetvel ve harita yardımıyla bulmaya çalışın.

2000 sayısı farklı dillerde nasıl söylenir ve yazılır?

atematik Oyunları

Aşağıdaki dört cümleyi tamamlayabilir misiniz?

Bir 2000'im olsaydı

....

....

Ancak hiçbir zaman 2000'i istemem; çünkü..

....

....

2000 kitabı kaç yılda okursunuz?

Bunu çözerken belirli bir sayfa sayısına sahip bir kitabı ortalama ne kadar sürede okuduğunuzu bulmanız yararlı olur. Örneğin, 100 sayfalık bir kitabı kaç günde okuduğunuzu bularak işe başlayabilirsiniz.

İçinde aynı nesneden 2000 adet olan bir resim yapabilir misiniz?

Örneğin, bir daireyi 2000 kez kullanarak bir resim yapabilirsiniz. Bunu yaparken, daireleri farklı görüntüler oluşturacak biçimde bir araya getirebilirsiniz.

Alanı 2000 metrekare olan ve kenar uzunlukları doğal sayılar olan kaç dikdörtgen çizebilirsiniz?

Bu iş için 2000'in bölenlerini bilmeniz gerekiyor. Size ipucu verelim: "2000 sayısının doğal sayı olarak tam 20 böleni var. Bunlar; 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 200, 250, 400, 500, 1000, 2000."

Bu dikdörtgenlerin ikisinin kenar uzunluklarını sizin için biz bulduk. İlk dikdörtgenimizin her bir kısa kenarı 1, uzun kenarları da 2000 metre uzunluğunda olursa, alanı 2000 metrekare olur. İkinci dikdörtgenimizin de kısa kenarları 4'er, diğer kenarları 500'er metre uzunluğunda olursa alanı 2000 metrekare olur.

Yalnızca 2 rakamını kullanarak, sonucu 2000 olan işlemler hazırlayabilir misiniz?

İşte size birkaç örnek:

$$2222 - 222 = 2000$$

$$222 \times 2 \times 2 \times 2 + 222 + 2 = 2000$$

Bu oyunu yalnızca 1'ler ya da 5'ler kullanarak da oynayabilirsiniz.

2000'li yıllarda dünyada hangi önemli olaylar oldu? Peki ya Türkiye'de?

Meltem Ceylan Alibeyoğlu
mceylan@darussafaka.k12.tr
Çizim: Barış Hasırcı

Kaynak:
McQuatty, P., Primary Mathematics, İlkbahar 2000 Cilt 4, Sayı 1, 2000.

Seslere Kulak Verin!

Bir düşünün! Gün boyunca ne çok ses duyarız aslında. Otomobil kornası, kâğıt hışırtısı, yere dökülen su sesi!.. Bunları o kadar sık duyarız ki, bir süre sonra bize tanıdık gelmeye başlarlar. Ama bazı sesler vardır ki!..

Fotoğraf: NASA

Büyük Patlama'nın Sesi

"Büyük Patlama", evrenin oluşumunu açıklamak için biliminsanları tarafından ileri sürülen bir kuram! Bu kurama göre, milyarlarca yıl önce birdenbire beliren minicik, sıcak ve yoğun bir parça birden genişlemiş ve evren oluşmaya başlamış. Büyük Patlama bilim dünyasının ilgisini çok çeken bir konu. Büyük Patlama'yla ilgili araştırmalardan biri de o sırada ortaya çıkan sesin nasıl olduğuyla ilgili! Amerikalı fizikçi John Cramer, çıkan sesin benzerini üretmeye çalışmış. Cramer, araştırmaları sonucunda Büyük Patlama'yla birlikte ortaya uğultu benzeri bir ses çıktığını bulmuş.



Sivrisineğin Kanat Sesi

Sivrisineklerin seslerini bilirsiniz: Vıııızzzz, vıııııııızzzzz! Sivrisinekler bu sesleri kanatlarını çırparak çıkarırlar. Ancak onca ses arasında bu sesi duymak çok zordur!

Fillerin İletişimi

Fillerin kendi aralarında nasıl iletişim kurduğunu biliyor musunuz? Onlar da iletişim kurmak için bizim gibi sesler çıkarıyorlar. Ancak, bunlardan bazılarını duyabiliyorken bazılarını duyamıyoruz. Peki, fillerin çıkardığı bazı sesleri neden duyamadığımızı biliyor musunuz? Havadaki moleküller titreştiğinde ses oluşur. Ses, dalgalar şeklinde ilerler. Ses dalgaları ilerlerken, havadaki molekülleri bazen az sıklıkta titreştirir. Titreşimin az olduğu durumlarda düşük frekanslı bir ses oluşur. İşte filler de düşük frekanslı sesler çıkarırlar. Bu düşük frekanslı sesleri biz duyamayız.





Mavi Balinanın Kalp Atışı

Yeryüzündeki en büyük canlı mavi balina! Kalbi de çok büyük: yaklaşık 600 kilogram. Bir mavi balinanın kalp atışları çok uzaktan bile duyulabilir. Böyle büyük bir organın çalışırken çıkardığı sese şaşırmamak gerek!



Çekirgenin Sesi

Çekirgeler topluluk halinde yaşarlar. Bir çekirge sürüsünden çıkan sesler, tıpkı yağmurlu bir günde güçlü bir rüzgârın, ağaçların arasından geçerken çıkardığı seslere benzer.



Buzulun Kırılma Sesi

Taylor Buzulu, Antarktika'da bulunur ve yaklaşık 55 kilometre uzunluğunda. Yapılan araştırmalar buzulun yavaş yavaş erimeye başladığını gösteriyor. Bunda küresel ısınmanın payı büyük! Erimenin etkisiyle zaman zaman buzulda kırılmalar oluyor. Kırılan buzuldan çıkan ses, bir ıslık sesi gibi! Ayrıca bu sırada gıcırtı ya da patlama benzeri sesler de duyulabiliyor.

Hande Kaynak

Kaynaklar

http://faculty.washington.edu/jcramer/BBSound.html
http://www.elephantvoices.org/
http://www.thebigzoo.com/Animals/Blue_Whale.asp

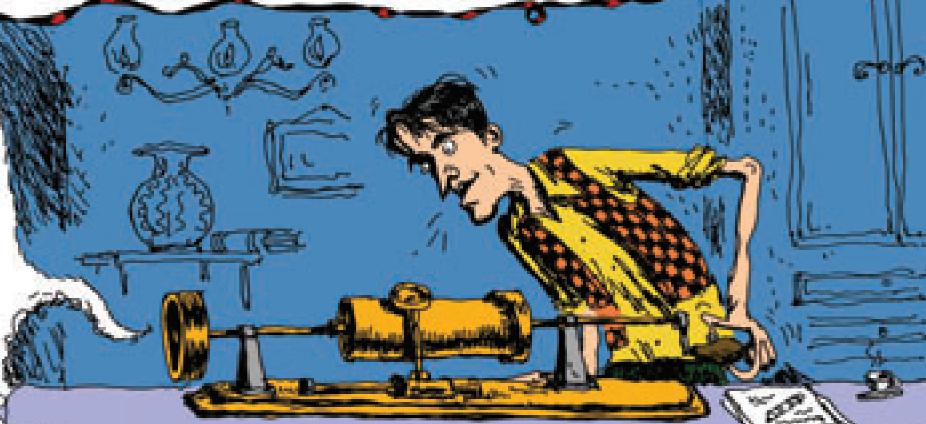
"Ses" Uçar,

Bundan 130 yıl kadar önce, Edison ilk ses kaydını yapmayı başardı. O günden beri ses kayıt işlemlerini geliştirmek ve bu kayıtların depolanmasını kolaylaştırmak için yapılan araştırmalar durmaksızın devam ediyor. Sürekli gelişen teknoloji sayesinde, artık sayısal (dijital) ortamda kaydedilmiş bir sesi gerçeğinden ayırt edemiyoruz. Dahası, cebimize sığacak kadar minicik olan aletlere binlerce şarkı yükleyerek onları yanımızda taşıyabiliyoruz. Peki ses kaydının bulunuşundan bu günlere gelene kadar neler olduğunu hiç merak ettiniz mi?

1877

İlk Ses Kaydı

Ünlü buluşçu Thomas Edison, 4 Kasım 1877'de ilk kez bir insanın sesini kaydetmeyi ve bu ses kaydını tekrar dinlemeyi başardı. Edison'un "fonograf" adını verdiği aygıt, bir silindire sarılmış teneke levhalar üzerine kayıt yapıyordu. Ses, teneke levhaya kazınan küçük çukurlar sayesinde kaydediliyordu.





1878

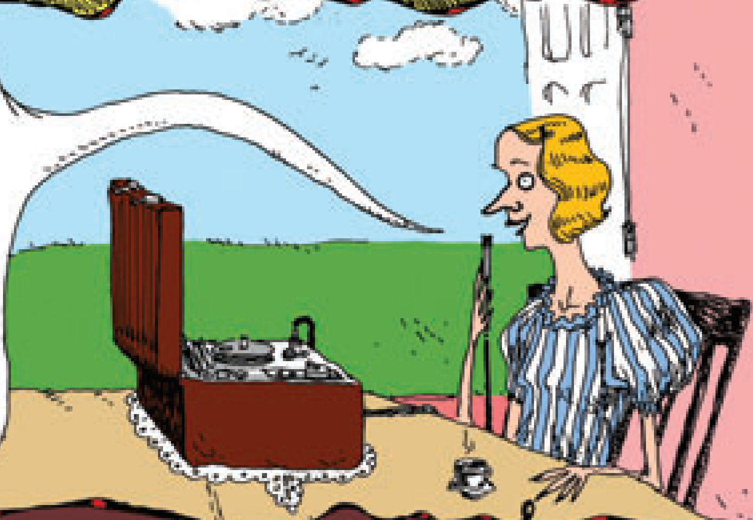
Gramofonun Bulunuşu

Edison fonograf üzerine çalışmaya devam ederken, Emile Berliner adlı Alman araştırmacı ilk gramofonu buldu. Gramofonun çalışma şekli fonografınkine çok benziyordu. Ancak gramofon, kayıt yapmak için teneke levhalar yerine kolayca çoğaltılabilen plaklardan yararlanıyordu. Böylece hızla yaygın olarak kullanılmaya başladı.

1930

Kablolu Ses Kaydediciler

Plaklardan kasetlere geçiş yapmadan önce, kablolar üzerine de ses kaydı yapıldığını çoğu kişi bilmez. Kablolu ses kaydediciler sesi, özel çelik kablolar üzerine tıpkı kasette olduğu gibi manyetik işaretler biçiminde kaydediyorlardı. Bu çelik kablolar, manyetik şeritlerin ve kasetlerin atası sayılırlar.



"Kaydı" Kalır!

1948

Manyetik Bantlar ve Kasetler

Tarih 1950'lere yaklaşırken, ses kaydı için manyetik şeritler üzerine kayıt yapan aygıtlar kullanılmaya başladı. Bu aygıtlar, esnek bir şerit üzerine kaplanmış maddelerin manyetik özelliklerini değiştirerek kayıt yapıyorlardı. Bu buluş, ses kasetlerinin bulunuşunu da beraberinde getirdi. İlk olarak 1962'de üretilen kasetler, bugün bile yaygın olarak kullanılıyor.

1982

CD'lerin Doğuşu

CD'ler, 1982'de ilk satışa çıkarıldıklarında çok pahalıydı. Ancak o zamana kadar duyulmamış bir ses kalitesi sunuyorlardı. Sonuçta CD'ler, günümüzün vazgeçilmez ses kayıt malzemeleri oldu. CD'lerde ses, disk üzerine lazer ışınları kullanılarak kaydedilir. Disk üzerine kaydedilen ses, daha sonra yine lazer ışınları yardımıyla okunur. DVD'ler ve yeni çıkan Blu-Ray diskler de CD'lere benzer şekilde çalışırlar.

1998

Sayısal (Dijital) Müzik Devrimi

Bilgisayar teknolojileri geliştikçe, sayısal ortama kaydedilen sesleri çok yüksek oranlarda sıkıştırabilmek olası hale geldi. Bunlardan en bilinen sıkıştırma biçimi olan MP3, ilk olarak 1989'da ortaya çıktı. 1998'e kadar yalnızca bilgisayarlarda dinleyebildiğimiz MP3'ler, 1998'de ilk sayısal MP3 müzikçalarların piyasaya çıkmasıyla her yere taşınabilir oldular. Bugün piyasada kolayca bulabileceğiniz sayısal müzikçalarlar sayesinde binlerce, hatta onbinlerce şarkıyı kolayca cebinizde taşıyarak dinleyebilirsiniz.

Levent Daşkıran
Çizim: Barış Hasırcı

Kaynaklar
http://www.videointerchange.com/audio_history.htm
http://www.recording-history.org/

nasıl çalışır



MP3 Çalar Nasıl Çalışır?

Bilgisayarlarda kullanılan dosya adlarının, kısaltmalardan oluşan uzantılar taşıdığını çoğunuz biliyorsunuzdur. Bunların en yaygınlarından biri olan "MP3" sözcüğünün müzik ve ses dosyalarıyla ilişkili bir kısaltma olduğunu da. Peki, MP3 çalarlara nasıl olup da binlerce şarkının sığabildiğini ve istediğimiz müziği istediğimiz yerde dinleyebilmemizi sağlayan bu aygıtların nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

Bilgisayarda bulunan her veri gibi, şarkılar da bilgisayarlara sayısal olarak kaydedilir. Bir şarkıyı her dinleyişimizde bu veri, bilgisayarın ilgili elektronik bileşenleri tarafından okunur, çözümlenir ve duyabileceğimiz seslere dönüştürülür. Şarkıya ait kayıt verisi ne kadar ayrıntılıysa ses kalitesi o kadar iyi, şarkının sayısal olarak kapladığı alan da o kadar büyük olur.

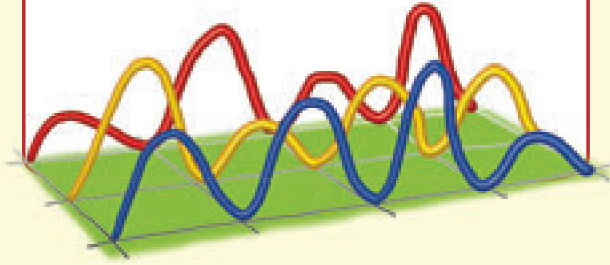
Nerene, nasıl sığdırıyorsun o 5000 şarkıyı, bir anlayabilsem!

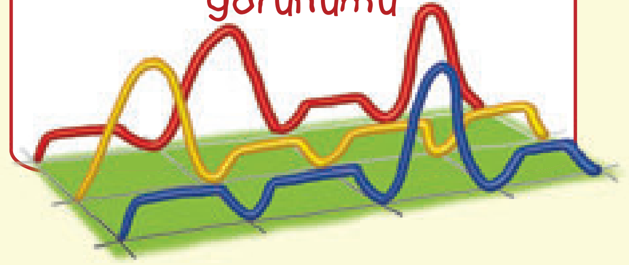
Ee, boynuz kulağı geçermiş dedeciğim! Kimin hangi albümünden hangi şarkıyı istersin? Onu söyle sen!

Dedesine Bilgiçlik Taslayan Küçük MP3 Çalar'ı biliyor musun?

Teknolojideki gelişmeler, müziği ilk kez 1979 yılında "taşınabilir" hale getirdi. 1980'lerde MP3 çalarların yerinde walkman'ler, yani "taşınabilir kasetçalarlar" vardı. Her bir kasette de yalnızca 10 – 12 şarkı kayıtlı olurdu!

MP3 dosyalarında, şarkıya ait orijinal kayıt verisinde birbirine yakın sesler kendiliğinden saptanır ve tekrar edenler ayıklanıp silinir. Kısacası, az yer kaplaması için şarkının ses kalitesi düşürülmüş olur. Silinen veri o kadar çoktur ki, MP3 formatındaki bir şarkı, orijinalinden ortalama 10 kat daha az yer kaplar. Buna karşın şarkı hâlâ özelliklerini kaybetmeden dinlenebilir; çünkü çoğumuzun kulağı bu eksiklikleri fark edebilecek kadar duyarlı değildir.





Ekran

Şarkılar ve uygulamalar hakkındaki bilgilerin gösterildiği bölümdür.

Kumanda düğmeleri

Bellekte bulunan veriye ulaşmamızı ve komut vermemizi sağlar.

Kulaklıklar

MP3 çalarlar kişisel kullanım amaçlıdır. İyi bir kulaklık hem ses kalitesini korur, hem de sesi dışarı vererek başkalarını rahatsız etmemizi engeller.

Bellek

Şarkılara ait sayısal verinin depolandığı sabit ya da taşınabilir bölümdür. Kapasitesi ne kadar büyükse o kadar çok veri alabilir.

Bilgisayar bağlantı bölümü

Şarkılar MP3 çaların belleğine bilgisayardan aktarılır. Bu aktarma işlemi, bir kanal ya da kablo girişiyle sağlanır.

Pil ve işlemciler

Şarj edilebilir pil, enerji gereksinimini karşılarken, işlemciler bellekteki sayısal veriyi okuyup çözer ve sese çevirir.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü

doğada bu ay





Fotoğraf: Alper Akyüz

İlkbaharın son ayındayız. Günler uzadı. Güneş kendini iyice hissettirmeye başladı. Hareket edebilmek için güneşin sıcaklığına gereksinim duyan kelebekleri izleyebileceğimiz en güzel aylardan birindeyiz!







Kelebekler belki de en sevilen hayvanlardan biri. İlkbaharın habercisi olan bu hayvanların ömürlerinin kısa olduğu düşünülür. Bu, yalnızca bazı türler için doğrudur. Ancak bazı kelebekler bir hafta, bazıları da neredeyse bir yıla yakın yaşar.

Kelebeklerin yaşam döngüsü yumurta evresinden başlar. Kelebekler, kışa yakın bir zamanda yumurtalarını bitkilerin üzerine bırakırlar. Yumurtalar, güçlü bir yapıştırıcıya benzeyen bir salgıyla yaprağa yapışır. Ayrıca yumurtaların üzerini kaplayan bir koruyucu tabaka da bulunur. Bu sayede sıcaktan ya da soğuktan kendilerini korurlar. Yumurta evresi çoğunlukla birkaç hafta sürer.

Yumurtadan tırtıllar çıkar ve neredeyse hiç durmadan yaprak yerler. Tırtıllar birçok hayvanın besin kaynağıdır. Ancak onların, korunmalarını sağlayan bazı ilginç özellikleri vardır. Örneğin, bazıları başlarını şişirir ve yılan gibi görünür. Bazılarının bedenlerinin uç kısımlarında göze benzer şekiller vardır. Böylece büyük bir hayvnamış izlenimini verirler. Bazıları da kötü bir koku salgılar. Bu, onları kuşlara ve böceklere av olmaktan korur.

İlkbaharda güneş kendini iyice hissettirmeye başladığı zaman tırtıllar uygun bir yer bulur ve buraya yapışırlar. Ardından hareketsizleşir ve büzülürler. Bu sırada yavaş yavaş kendilerine bir koza oluştururlar. Koza oluştuktan sonra "başkalaşım" geçirirler. Kanatları oluşur ve ergin bir kelebek haline dönüşmeye başlarlar.

Başkalaşım tamamlandığında koza açılır ve önce kanatlarını dışarı çıkarırlar. Henüz buruşuk ve ıslak olan kanatları tam olarak açılana kadar uçamazlar. Kanatları kuruyunca uçmaya başlarlar. Kozadan çıkış birkaç saat sürer.

Artık kelebekler için uçma zamanı! Çiçek çiçek dolaşarak balözüyle beslenmeye başlayabilirler. Bazı kelebekler balözünün yanı sıra çiçektozu, bitki özsuyu, çürümüş meyveler, toprakta çözünmüş mineralleri de yerler. Bu sayede gereksinim duydukları su, enerji , sodyum ve diğer mineralleri sağlarlar. Bazı türler balözünden elde ettikleri sodyumdan daha fazlasına gereksinim duyar. Bunu da topraktan ya da insan derisinden sağlarlar. Hatta bazı kelebek türlerini çürümüş bitki ya da hayvanların üzerine konmuş halde görebilirsiniz.

Bu mevsimde boyalı hanım, atalanta, lahana kelebekleri, kaplan kırlangıçkuyruğu, yırtık pırtık ve tavuskelebeklerini kolaylıkla görebilirsiniz. Haydi durmayın, bu sayıda verdiğimiz Kelebek Kartları'nı alın ve dışarı çıkıp kelebekleri gözlemleyin!

Burcu Meltem Arık
burcu.arik@gmail.com







gözlem defterinizden

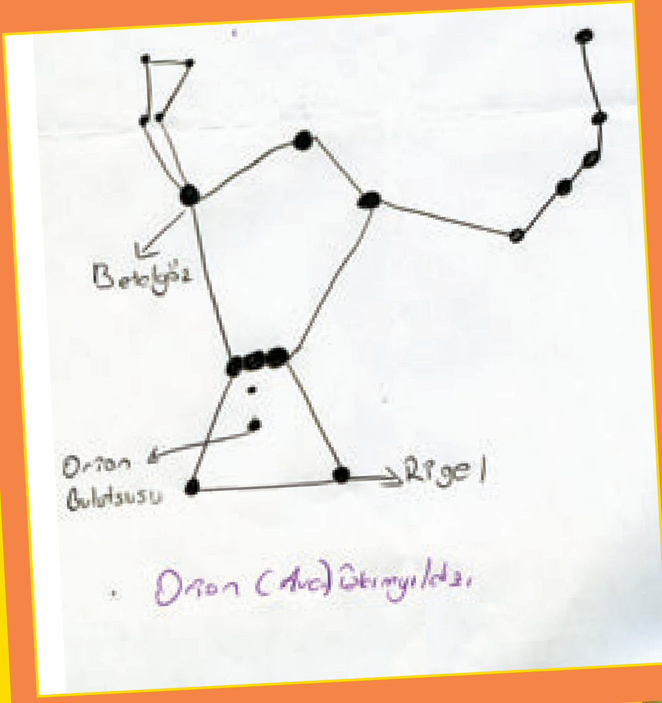


En sevdiğiniz peyniri bize anlatın.
Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Orion (Avcı) Takımyıldızı

Benim bir teleskopum ve bir de dürbünüm var. Aylardır tek bir takımyıldızı gözlemliyorum; adı Orion (Avcı). Orion'u gözlemlerken, en parlak yıldızları olan Rigel ve Betelgöz'ü de gördüm. Aynı zamanda Satürn'ü de inceleyebildim. Ancak halkalarını net olarak göremedim. Orion Bulutsusu'nu da göremedim, çünkü yakalamak çok zor!

Şafak Baş
Yusuf Uz İÖO / Balçova / İzmir



Renkli Gökyüzü

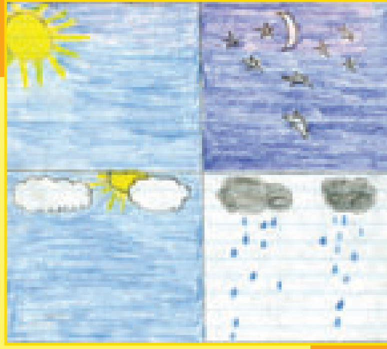
Gökyüzünün sabahın erken saatlerinde turuncu renk aldığını gözlemledim. Saatler ilerledikçe turunculuğun yerini sarıya bıraktığını gördüm. Havaların da bu saatlerde ısındığını hissettim. Saat 17.00 sularında da yavaş yavaş karardığını fark ettim. Bir şey daha dikkatimi çekti. Aslında güneş ilk battığında ortalık hâlâ aydınlık oluyordu. Bunun nedenini araştırdım ve Güneş ışınları Dünya'ya ulaşmayı sürdürebildiği için havanın hemen kararmadığını öğrendim. Dünyamız Güneş'ten hiç ışık alamaz olunca akşam olmuştu ve hava iyice kararmıştı. Gökyüzünde büyüleyici bir ay ve bir sürü yıldız olduğunu gözlemledim.

Mina Kütük
Gazi İÖO / 6-I / Seyhan / Adana



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Gökyüzü



Bugün gökyüzünü incelediğimde bir yıldız gördüm. Bu yıldızın adının Çobanyıldızı olduğunu öğrendim. Çok parlak görünüyordu. Daha sonra diğer yıldızları da inceleme olanağım oldu. Gece olunca da Ay'ı gözlemledim: bir başka güzel görünüyordu. Gündüzleri gökyüzüne baktığımda çok mutlu oluyorum. Çünkü masmavi gökyüzü, parlayan güneş beni çok heyecanlandırıyor. Yağmur yağarken de gökyüzü bambaşka! Yağmurdan sonra çıkan gökkuşağı herkesi mutlu ediyor.

Berke Akyıl
Balibey İÖO / 3-B / Mustafakemalpaşa / Bursa

Gökyüzündeki "Harf"

17 Mart 2008 akşamı gökyüzünü gözlemledim. Ay, "ilkdördün" durumundaydı. Bu hali, tıpkı büyük "D" harfine benziyordu. Sanki alfabedeki 29 harfin biri yüzümü aydınlatıyordu.

Mert Yiğit
Fadime Tuncer İÖO / Gazipaşa / Antalya



Çok Yüzlü Gökyüzü



Sabah kalktığımda gökyüzünün masmavi olduğunu gözlemledim. Öğleye doğru kırmızıya büründü. Akşam olduğundaysa turuncu renk almıştı. Gökyüzünün sanki bizimle oyun oynadığını düşündüm. Konuyu araştırdığımda bunun Güneş'in Dünya'mıza olan farklı konumlarından kaynaklandığını öğrendim.

İbrahim Esendemir
Abdulkadir Tutaşı İÖO / 56A / Mardin

Gökyüzü!



Bugün hava güneşli ve sıcaktı. Yarın da güneşli olacağını öğrendim. Gökyüzünün gündüz mavi, gece siyah olduğunu gözlemledim. Güneş tutulması olduğunda her taraf kapkaranlık olmuştu. Gündüz, güneş tam tepede olduğunda hava sıcacık olur. Gece parlayan yıldızları izlemek bana mutluluk verir. Gökyüzüyle ilgili bilmediğimiz birçok şey var. Kim bilir uzayın derinliklerinde daha ne keşifler yapılacak!

Cemil Işık
Gazipaşa İÖO / 4-D / Giresun



buluş atölyesi



Ali bir doğa projesi yapmak istiyor. Ama bir türlü konu bulamıyor. Soyu tükenen hayvanlar, çevre kirliliği, küresel ısınma, temiz enerji kaynakları... Aslında birçok konu geliyor aklına ama hangi konuda proje yapmalı? Karar veremiyor. Arkadaşı Can'a tam bunu anlatırken aklına parlak bir fikir geliyor: "Buldum! Bu suyu asit yağmuru etkilemiş mi? Bunu araştıracağım!" Can soruyor: "Peki bunu nasıl yapacaksın? Suda asit olup olmadığını nasıl anlayacaksın?" İkisi de suya bakakalıyor. Anladınız buluşçular, Ali ve Can'ın sizin desteğinize gereksinimlerivar! Söyleyin bakalım, asit yağmurlarının bir su kaynağını etkileyip etkilemediğini nasıl anlarsınız?

Asit yağmurlarının bir su kaynağını etkileyip etkilemediğini nasıl anlarsınız?



Çizim: Yiğit Özgür

Asit Yağmurları


Çizim: Yiğit Özgür

Kömür ve petrol gibi yakıtların yakılması sonucu, kükürt ve azot içeren gazlar atmosfere karışır. Bu gazların atmosferde birikmesiyle hava kirliliği oluşur. Üstelik, bu gazlar havadaki su buharıyla etkileşir ve yağan yağmurla yeryüzüne iner. Sonuç, "asit yağmurları"dır. Asit yağmurları, rüzgârlarla daha uzak bölgelere taşınabilir. Böylece dünyanın farklı yerleri de bundan etkilenir. Öte yandan atmosferdeki asit, yalnızca yağmurla değil, kar, sis, havadaki gazlar ve tanecikler yoluyla da yeryüzüne inebilir. Yeryüzüne ulaşan asit canlılara ve yapılara zarar verir.

Tuğba Can

Suyu Hidrojen ve Oksijen Elementlerine Ayıranlar

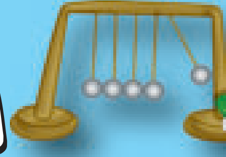
Mart sayımızda "Su, elementlerine ayrılabilir mi?" diye sormuştuk. Saliha Büşra, "Bu sorunun yanıtı, hepimizin de bildiği gibi 'elektroliz'dir! Elektroliz, adı üstünde elektrikle ilgilidir" diyor. Elektrik, elektronların elektriği kolayca geçiren iletken maddelerden akışıdır. Murat Sezgin "Suya elektrik akımı verilirse, su hidrojen ve oksijen elementlerine ayrılır" diye ekliyor. Elektroliz sırasında, "elektrot" denen iletkenler kullanılır. İletkenlerde milyonlarca serbest elektron bulunur. Bir güç kaynağı aracılığıyla elektrik akımı verildiğinde elektronlar, güç kaynağının eksi (-) kutbundan artı (+) kutbuna doğru hareket etmeye başlarlar. Bir güç kaynağının, örneğin pilin, eksi ve artı olmak üzere iki kutbu vardır. Bunu, mıknatısların kuzey ve güney kutbu gibi düşünebilirsiniz. Güç kaynağının artı kutbuna bağlı elektrotta hidrojen gazı toplanırken, eksi kutba bağlı elektrotta oksijen gazı toplanır. Berkay da, "Açığa çıkan hidrojen gazının hacmi, oksijen gazının iki katıdır. Çünkü, bir su molekülünde iki hidrojene karşılık bir oksijen atomu bulunur" diyor. Biliyor musunuz, bu ilginç kimyasal olayı 1800 yılında Humphry Davy keşfetmiş.

Katkıda Bulunanlar

Deniz Özabat – İstanbul / Gülbahar Çelik – Ayvalık, Balıkesir / Zeynep Ataç, Selen Alpsel, Oğuzhan Afacan – Ankara / Bengü Erkli - Fatsa, Ordu / Aslı Köprülü – Reyhanlı, Hatay / Ezgi Evgallıoğlu – Ankara / Saliha Büşra Gündüz – İstanbul / Denizcan Ayyıldız – İstanbul / Kaan Akın Arı – Ankara / Hasan Yaman – Konya / Onur Alan – Bursa / Volkan Duman – Kırıkkale / Esranur Acar – Gebze, Kocaeli / Murat Sezgin Baloğlu – Çorum / Halit Yağar – Manisa / Pakize Ayşe Ciğal – Antalya / Ümir Önder – Antalya / Ahsen Bilge Bahadır – Antalya / Abdulkadir Dedeoğlu – Konya / Ece Buharalı – Ankara / Berkay Çek – Çorum / Batuhan Özer - Erzurum

Siz de bu köşeye katıda bulunmak isterseniz adresimiz: TUBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi / Buluş Atölyesi Köşesi / Atatürk Bulvarı No 221/ Kavakladere / 06100 / Ankara

evde bilim




Oksijen! Sen Bizim Her Şeyimizsin!

Gün boyunca yaptığınız şeyleri düşünün. Koşmak, oynamak, ödev yapmak, televizyon izlemek... Tüm bunlar için enerji gereklidir. Bu enerjiyi besinlerden alırız. Yediğimiz besinler oksijenle yakılır ve enerji bu şekilde elde edilir. Bu işlem "oksijenli solunum" olarak adlandırılır.

Birçok canlının solunumu için bu kadar yaşamsal öneme sahip oksijen, yakıtların yanmasını da sağlar. Yani, oksijen olmadan yanma olayı gerçekleşmez. Gelin, bunu basit bir deneyle keşfedelim!



Gerekli Malzeme

- İki mum
- Bir büyük, bir küçük kavanoz

Haydi Başlayalım



1. İki mumu bir masanın üzerine yerleştirin. Şimdi mumları yakmanız gerekiyor. Ancak, bu iş için bir yetişkinden yardım alın.

2. Mumları yaktıktan sonra kavanozları elinize alın ve bunları ters çevirin. Ardından kavanozları mumların üzerine kapatın. Neler olup bittiğini gözlemleyin.

3. Yanma olayı için oksijen gerektiğini söylemiştik. Üzerine kavanoz kapattıktan sonra mum içeride oksijen tükeninceye kadar yanmaya devam eder. Peki, hangi kavanozun içindeki mum daha uzun süre yanar? Bunun nedeni ne olabilir?



Şunu da deneyin:
Biri uzun, biri kısa iki mumu yakın. Üzerlerine bir kavanoz kapatın. Mumları gözlemleyin. Birinin önce söndüğünü göreceksiniz. Bu, kısa mum mu, yoksa uzun mum mu? Mumlardan birinin daha önce sönmesinin nedeni ne olabilir?

Tuğba Can
Fotoğraflar: Melis Yüksel, Günışık Sungur, Gizem Arlı ve Melis Buğu Çağlayan

Kaynak
http://www.experimentsatschool.ntu.ac.uk/experiments/candles/

gökyüzü günlüğü

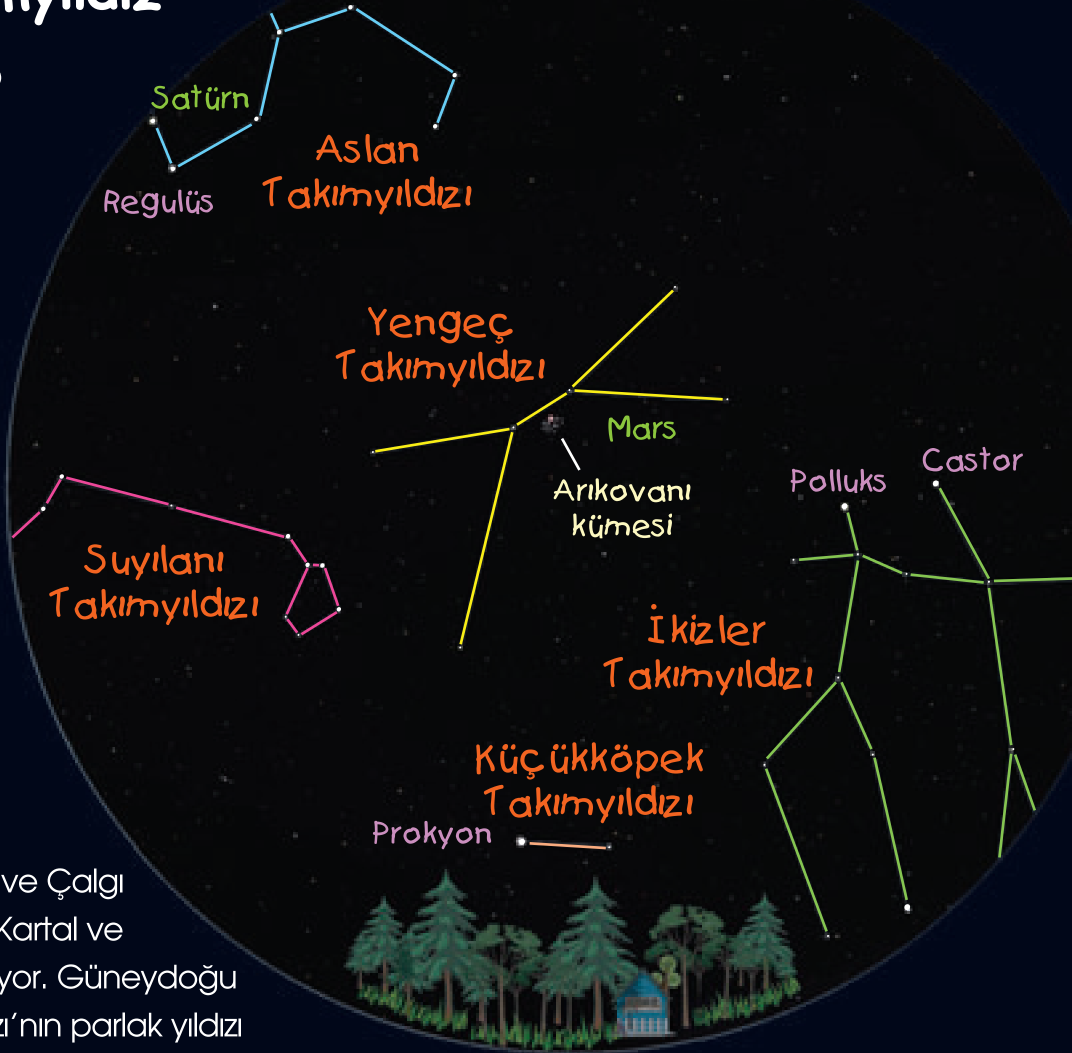




Ay Hangi Takımyıldız Doğrultusunda?

Sıcakların artışı en çok gökyüzü gözlemcilerine yarıyor. Havalar ısındığı için gözlemlerimiz saatlerce sürebiliyor. Hava kararınca Mars ve Satürn, ilerleyen saatlerde de Jüpiter, gökyüzünü şenlendiriyor.

Bu günlerde yaz takımyıldızlarının doğu ufkunda yükselişlerini ve kış takımyıldızlarının da batışını izleyebiliyoruz. Geçen ay doğuşunu izlediğimiz Kuğu ve Çalgı Takımyıldızlarının ardından Kartal ve Kalkan Takımyıldızları doğuyor. Güneydoğu ufkundan Akrep Takımyıldızı'nın parlak yıldızı Antares ve birkaç yıldızı daha görülebiliyor. Batı ufkundaysa Suyılanı ve Yengeç Takımyıldızı'nın batışını izliyoruz.



23 Mayıs'ta Mars, Yengeç Takımyıldızı'nda ve Arıkovanı (M44) açık yıldız kümesiyle aynı doğrultuda gözleniyor. Gezegeni hava kararınca, batı ufkunda gözleyebiliriz.

Mars, Yengeç Takımyıldızı doğrultusunda gözleniyor. Ne yazık ki Mars, gezegenimizden uzaklaştığı için parlaklığı da giderek azalıyor. Parlak yıldızlardan daha sönük göründüğü için Mars'ı gökyüzünde bulmak zorlaşıyor. 23 Mayıs'ta, Yengeç Takımyıldızı'nda yer alan Arıkovanı açık yıldız kümesini bulursak, Mars'ı da kolaylıkla buluruz. Çünkü Mars, 23 Mayıs'ta, Arıkovanı'nın tam ortasında gözlenecek. 7 Haziran'da da Ay, Mars'ın yakınından

Gökyüzünde takımyıldızları kolayca bulabilmek için Ay'ın yerini izleyebiliriz. Örneğin, 20 Mayıs'ta Ay'ı dolunay evresinde ve Akrep Takımyıldızı doğrultusunda gözlemleyeceğiz. Ay, bu tarihte Akrep'in parlak yıldızı Antares'e çok yakın konumda olacak. Ancak Ay'ın parlaklığı yanında Antares'i gözlememiz zorlaşacak. 28 Mayıs'ta Ay, sondördün evresindeyken, bulunduğu doğrultuda Kova Takımyıldızı olacak. Ay yeterince parlak olduğundan sondördün evresini gün içinde de gözleyebiliyoruz. Ay'a doğru bakıp o doğrultudaki Kova Takımyıldızı'nı gözümüzde canlandırabiliriz. 3 Haziran'daysa Ay, yeniay evresinde. Biliyoruz ki, yeniay evresindeki Ay'ı, Güneş'le aynı doğrultuda olduğu için gözlemlemek çok zor. Ama bulundukları doğrultuda Boğa Takımyıldızı olduğunu gözümüzde canlandırabiliriz. 10 Haziran'da ilkdördün evresinde Ay, Başak Takımyıldızı doğrultusunda gözlemleniyor. Artık Ay'ın ara evrelerdeyken hangi takımyıldız doğrultusunda olduğunu zihnimizde canlandırabiliriz.



Arıkovanı açık yıldız kümesi, Ülker'le benzer özelliklere sahip. Küme, 730 milyon yıl önce, aynı zamanlarda oluşmuş iki yüzden fazla yıldızdan oluşuyor.

geçecek. Arıkovanı, bir arada duran onlarca yıldızdan oluşuyor. Bu açık yıldız kümesini dürbünle gözlemlemek çok zevkli.

Halkalı gezegen Satürn, Aslan Takımyıldızı doğrultusundaki hareketine devam ediyor. Takımyıldızın parlak yıldızı Regulüs ve Satürn birbirine yakın konumda gözleniyorlar. 9 Haziran'da bu ikiliye Ay eşlik ediyor. Bu görüntüyü gece yarısına kadar gözlemleyebiliriz.

Bu günlerde gözlemleyebildiğimiz bir diğer gezegen de Jüpiter. Gezegen geç saatlerde doğuyor. Jüpiter'i gözlemlemek için sabah gün doğmadan önce çaydanlığa benzeyen Yay Takımyıldızı'na doğru bakabiliriz. Jüpiter parlak göründüğü için bulması çok kolay. Jüpiter, Haziran ayı ortalarında saat 23.30 civarında doğacak.

Burcu Parmak

Ay'ın Halleri

20 Mayıs: Dolunay



28 Mayıs: Sondördün



03 Haziran: Yeniay



10 Haziran: İlkdördün



bilgisayar dünyasından

Gorilleri Cep Telefonları mı Kurtaracak?

Ruanda'nın doğal parklarında soylarını devam ettirme savaşı veren dağ gorillerini, cep telefonları kurtarabilir mi? Bu soru ilk anda kulağa biraz garip gelebilir. Ancak bazı doğa gönüllüleri, bunu sağlayabilmek için çalışıyorlar. Bunun için "Silverback" adını verdikleri, cep telefonları üzerinden oynanabilen ücretsiz bir oyun hazırlamışlar. Oyuna, doğal yaşam alanındaki bir bebek gorili canlandırarak başlıyorsunuz. Sizin de yardımınızla yaşayan ve beslenen bebek goril, zaman içinde yetişkin bir goril oluyor. Böylece siz de oyunu oynarken gorillerin nerelerde gezdiklerini, neyle beslendiklerini, neleri sevdiklerini, neleri sevmediklerini öğrenmiş oluyorsunuz. Yani gorilleri arkadaş olarak görmeye başlıyorsunuz. Oyunu www.silverbackers.org adresinde bulabilirsiniz.



Cep telefonunda yaşayan bir gorille arkadaş olmak, belki gerçek gorillerin de yaşamını kurtarabilir.

Bilgisayar Oyunuyla Dişler İki Kat Daha Temiz

Dişlerimizi her gün düzenli olarak fırçalamak, ağız ve diş sağlığımızı korumak için bir zorunluluk. Ancak iş, yalnızca dişleri her gün fırçalamakla bitmiyor. Bunun yanında, dişleri nasıl düzgün fırçalayacağımızı da bilmemiz gerekiyor. İşte bunu sağlayabilmek için, Tayvan'daki araştırmacılar diş fırçalamayı bilgisayar oyunuyla birleştiren yeni bir proje geliştirmişler. Sistem, sapında özel bir biçimde dizilmiş ışıklar bulunan bir diş fırçası, ayna üzerine yerleştirilen bir web kamera ve yazılımdan oluşuyor. Siz dişinizi fırçaladıkça, algılayıcı fırçanın hareketlerini izleyerek dişinizi doğru fırçalayıp fırçalamadığınıza bakıyor. Fırçalamayı doğru yaparsanız, ekrandaki dişler de tıpkı ağzınızdakiler gibi tertemiz oluyor. Yapılan araştırmalar, bu oyunu oynayarak dişlerini fırçalayan çocukların, dişlerini iki kat daha iyi temizlediğini göstermiş. Oyunun nasıl çalıştığını gösteren videoyu tinyurl.com/6xr2uv adresinden izleyebilirsiniz.

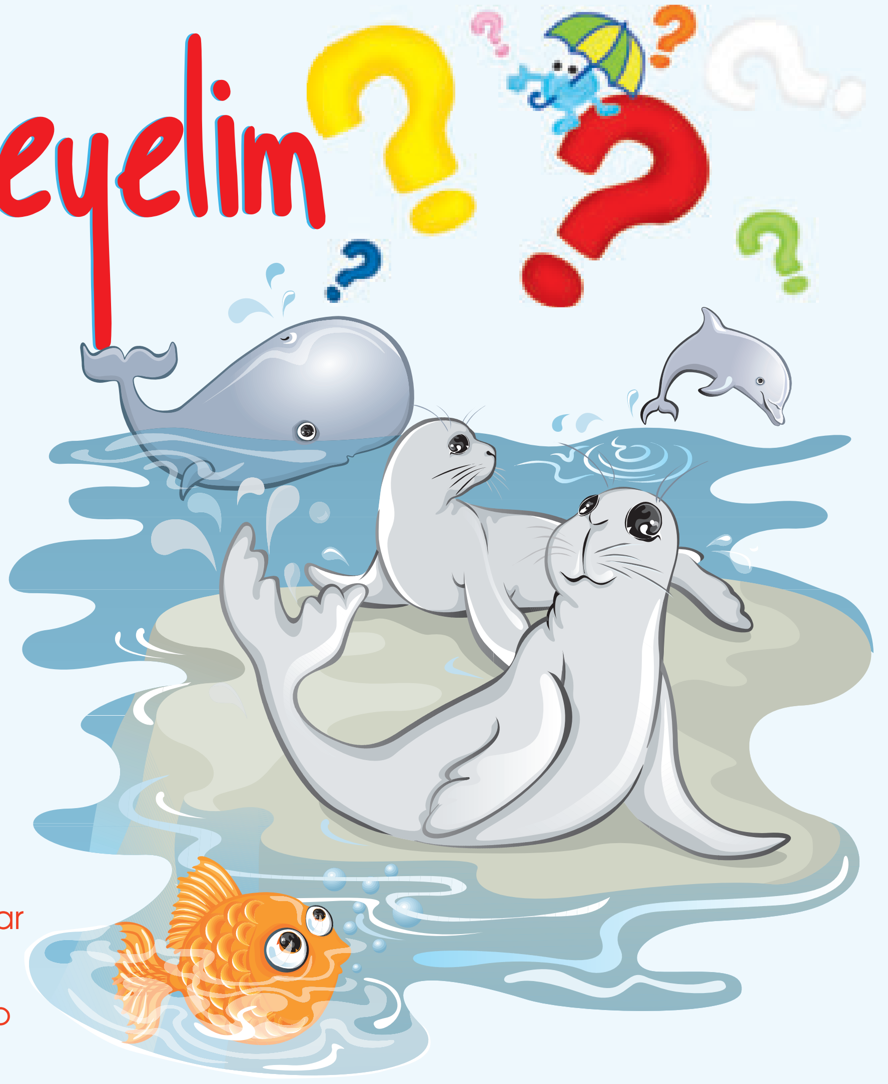


Tayvanlı araştırmacıların geliştirdikleri bir bilgisayar oyunu, dişlerinizi daha iyi fırçalamanızı sağlıyor.

Levent Daşkıran

Sorun söyleyelim

Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk
Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No:221
Kavaklıdere/06100/Ankara



Bazı balıklar hariç hiçbir balık sudan dışarı çıkamıyor. Ama foklar karaya kadar çıkabiliyor. Neden?

İlhami Demirci
Gazi Mustafa Kemal İÖO - 4/A Aydın

Pek çok balık suyun dışına çıkmadan yaşamını sürdürür. Balıklar "solungaç" adı verilen organları sayesinde suyun altında oksijen alıp karbon dioksit verirler. Çok iyi birer yüzücü olan foklarsa balık değil, memelidir. Memeliler, oksijen alıp karbon dioksit vermek, yani soluk almak için akciğerlerini kullanırlar. Bu yüzden suyun altında soluk alamazlar; ara sıra suyun dışına çıkıp soluk almaları gerekir. Yunuslar, balinalar ve foklar da böyle yaparlar. Ancak foklar, yunus ve balinalardan farklı olarak karada yaşarlar. Suya besin bulmak için girerler.

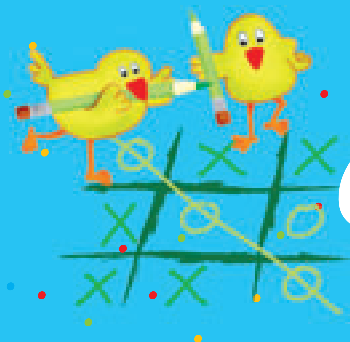
Uçaklar uçarken neden arkalarında beyaz bir iz bırakır?

Esra Özçimen



Nemli ve soğuk bölgelerde uçan uçakların arkasında buluta benzeyen, çizgi biçiminde izler kalır. Bu izler, uçakların egzozlarından çıkan su buharından kaynaklanır. Su buharı, soğuk havanın etkisiyle hızla soğur ve bu izi oluşturur. Havadaki nem ne kadar fazlaysa, bu izler de o kadar kalıcı ve uzun olur. Havada nem oranı az olduğundaysa su buharı buharlaşarak kaybolur. Bu izlere "buhar izi" ya da "yoğunlaşma izi" denir.

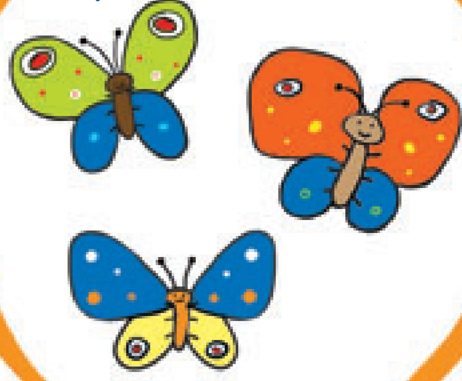
Meltem Yenal Coşkun
Çizimler: Ayşe İnan Alican

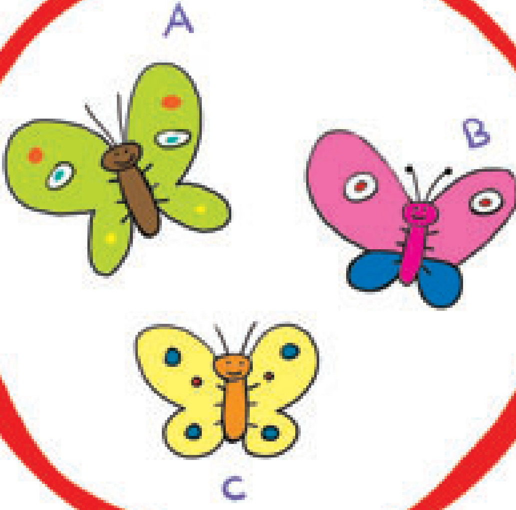


düşünerek eğlenelim

Çılgınkanatlılar Ailesinden misin?

Güneş, arkadaşlarıyla birlikte kelebek gözlemi yapacak. İlk iş olarak Çılgınkanatlılar ailesinden olan kelebekleri inceleyecekler.





Siz de Çılgınkanatlılar ailesinden olan yukarıdaki kelebekleri inceleyin. Ardından yandaki kelebeklerden hangilerinin Çılgınkanatlılar ailesinden olduklarını bulun.

Güneş, Ne Kadar Para Biriktirmiş?

Güneş, bir süredir para biriktiriyor. Çünkü kelebek gözlemi yapmak için dürbün, kelebek rehber kitabı ve bir de gözlem defteri alacak. Önce parasının üçte ikisiyle küçük bir dürbün alıyor. Kalan parasının üçte biriyle de gözlem defteri alıyor. Geriye kalan parası da tam tamına kelebek rehber kitabını almaya yetiyor. Kelebek kitabı 10 YTL olduğuna göre, Güneş kaç YTL biriktirmiş?



Kelebek Gözlemcisinin Sırları...

Öğretmeni Güneş´e bir kelebek gözlemcisinin dikkat etmesi gereken davranışlardan birini anlatan bir resim vermiş. Ancak resim yanlışlıkla yırtılmış! Parçaları birleştirip dikkat etmesi gereken bu davranışı bulmasında Güneş´e yardım eder misiniz?



Kaç Tırtıl Var?

Sizce üçüncü terazinin boş olan bölümünde kaç tırtıl olmalı?



Geçen Sayının Yanıtları

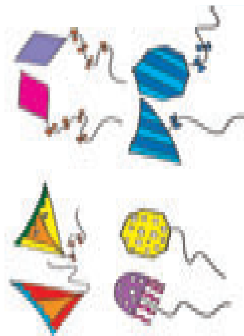
Uçurtmalar Karışmış!
1-a, 2-c, 3-b

Hangi Harf?
H

Ka Çocuk Var?
13 çocuk var. Bunlardan 3'ü kız, 10'u erkek.

Sözcük Avı
Bayramınız Kutlu Olsun!

Uçurtmaları Eşleştirin!





Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizimler: Pınar Büyükgüral

satranç oynuyoruz



"Her Maça Kazanmak İçin Çıkıyorum"

Satrancı güzel ve bir o kadar da ilginç kılan özelliklerden biri de farklı yaşlardan kişilerin birbirleriyle yarışabilmesidir. Gerçekten de satrancın bu özelliği başka hiçbir spor dalında yoktur. Diğer spor dallarında belli bir yaşa gelen sporcular sporu bırakıyorlar. Oysa satrançta durum böyle değil. Bunun örnekleri satranç sporunda neredeyse her turnuvada yaşanıyor.

Nisan ayında sonuçlanan Rusya Süper Satranç Ligi'nin en ilginç oyunlarından biri turnuvanın en yaşlı oyuncusu 77 yaşındaki Viktor Korchnoi ("korçnoy" okunur) ve 22 yaşındaki Azeri Vugar Gashimov ("vügar haşimov" okunur) arasında gerçekleşti. Satrancın unutulmayan oyunculardan biri olan Korchnoi için neredeyse torunu yaşında biriyle karşılaşmak nasıl bir duygudur acaba? O, bu soruya etkileyici bir yanıt veriyor: "Her maça kazanmak için çıkıyorum!" Ve maçın galibi Korchnoi!

Gashimov, Vugar 2679 (Şatar takımı) – Korchnoi, Viktor 2598 (Yujnıy Ural takımı)
Fransız Savunması



1.e4 e6 2.d4 d5 3.Ac3 Af6 4.Fg5 FF4 5.e5 h6 6.Fd2 Fxc3 7.Fxc3 Ae4 8.Vg4 Şf8 9.Fd3 Axd2 10.Şxd2 c5 11.h4 Ac6 12.Kh3 c4 13.Fe2 F5 14.a3 a5 15.Vf4 Ka7 16.Fh5 Ve7 17.Kg3 Kh7 18.Kf3 Şe8 19.Vg3 g6 20.Kf6 F4 21.Fd1 h5 22.Ah3 Şd8 23.Af4 Fd7 24.Vg5 Fxc3+ 25.Şe3 Kc7 26.Axh5 gxh5 27.Vg8+ Fe8 28.Vxh7 Axd4 29.Şf4 Vc5 30.Şg3 Af5+ 31.Kxf5 exf5 32.Vxf5 Ke7 33.KF1 Fd7 34.Vxh5 d4 35.Vh8+ Ke8 36.Vf6+ Şc7 37.f4 Kg8+ 38.Şh2 Vc6 39.Vxc6+ Şxc6 40.Ff3+ Şc5 41.KF7 d3 42.Kc7+ ŞF6 43.KF7+ Şa6 44.KF1 Fa4 45.g4 dxc2 46.Kc1 Kd8 47.h5 Kd2+ 48.Şh3 Kd1 49.h6 Kxc1 50.h7 Kh1+ 51.Fxh1 c1V 52.Fg2 Ve3+ 53.Şh4 Vxf4 54.h8V Vh2+ 55.Fh3 Vf2+ 56.Şh5 Fc6 57.Vc8+ ŞF5 58.a4+ ŞF6 59.Vd8+ ŞF7 60.Vxa5 VF6 61.Vxc3 VF3 62.VxF3+ cxF3 63.Ff1 Fe4 64.Fc4 F2 65.Fa2 ŞF6 66.g5 Şa5 67.Şh6 Şxa4 68.g6 fxg6 69.e6 Şa3 70.e7 Fc6 71.FF1 Fe8 72.Şg5 ŞF4 73.Şf4 Şc3 74.Şe3 g5 75.Şf3 Fd7 76.Şe3 Şc4 77.Şe4 Şc5 78.Şe5 g4 79.Şf4 Şd6 80.e8V Fxe8 81.Şxg4 Şe5 82.Şf3 Şd4 83.Şe2 Şc3 84.Şe3 Fa4 85.Şe2 Fc2 86.Fa2 ŞF4 87.Şd2 Şa3 0-1

Ziya Ahmedov

mektup kutusu



Sevgili Bilim Çocuk Ailesi,

Bilim Çocuk benim en sevdiğim dergi! Her ay alıyorum. Bu kadar hoş ve güzel bilgiyi nasıl elde ediyorsunuz merak ediyorum doğrusu? Bir de yanında verdiğiniz neşeli gazetelere ne demeli? Oyuncak Yapalım sayısındaki oyuncakları zevkle yapıyorum. Arkadaşlarıma bu dergiyi okumalarını öneriyorum. Hatta aldığım günden bir sonraki gün okul varsa okula götürüyorum. Neşe içinde okuyup eğleniyoruz! Öğretmenim bile TÜBİTAK yayınlarını bize öneriyor.

Simay Demir
Çankaya/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Ailem ve ben TÜBİTAK'tan hoşlandık. Ben 2. sınıfa gidiyorum. Bana Bilim Çocuk Dergisi çok gerekli. En çok Buket Anlatıyor köşesini seviyorum. Arkadaşım Evren, Satranç Oynuyoruz köşesini seviyor. Ben her ayın 15'ini bekliyorum. Bilim Çocuk'u seviyorum.

Süeda Ceyhan
Mimar Sinan İÖO/2-C/Samsun

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi çok beğeniyorum. Hiçbir sayısını kaçırmadan her ay alıyorum. Keşke Bilim Çocuk Dergisi aylık olmayıp haftalık olsaydı. Derginizde en çok Simit ve Peynir'in köşesini beğeniyorum. Şu an "keşke Bilim Çocuk Dergisi'yle daha önce tanışsaydım" diyorum. TÜBİTAK'a yayınlarında başarılar diliyorum.

Cihan Çiftçi
Barbaros İÖO/Çubuk/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Önce sizi çok sevdiğimi söylemek istiyorum. Derginizde Buket Anlatıyor köşesine bayılıyorum. Çünkü çok komik ve eğlendirici bir köşe. Her ayın 15'ini sabırsızlıkla bekliyorum. Derginizi almaya başlayalı iki yıl geçti. Size yazı, resim ve soru göndermeye çalışacağım. Sizden bir isteğim var. TÜBİTAK sözcüğünün açılımını gelecek sayıda yayımlarsanız sevinirim. Bilim Çocuk ekibinin başarılarının devamını diliyorum ve en içten sevgilerimi gönderiyorum.

İbrahim Esendemir
Abdulkadir Tutaşı İÖO/6-A/Mardin

TÜBİTAK'ın açık yazılışı:

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizle geçtiğimiz Şubat ayında tanıştım. Bu, öğretmenimizin fikriydi. Ben sınıf panolarından sorumluyum. Derginin konuları bizim konularla hemen hemen aynı olduğundan panolar Bilim Çocuk Dergisi'nden aldığımız şeylerle dolu. Hele Mart sayısının posteri ve kartları bütün sınıfın ilgisini çekmeyi başardı. Dergiyi hep ben aldığım için Hubble Uzay Teleskopu'nun maketini de ben yaptım. Sınıf maketi de çok sevdi. Size yine yazacağım.

Ufuk Çolak
Namık Kemal İÖO/5-B/Adapazarı/Sakarya

Adres: TÜBİTAK,
Bilim Çocuk Dergisi Sorun
Söyleyelim Köşesi Atatürk Bulvarı
No:221/ Kavaklıdere/06100/Ankara

sizden gelenler



Gökyüzü

Küçük küçük bulutlar,
Birbirini buldular,
Bembeyaz bulutlar,
El ele tutuştular.

Gökyüzü simsiyah,
Geceler çok ferah,
Eve geç kaldı seyyah,
Eyvah akşam oldu ya.

Sabah güneş açtı,
Yıldızlar saklandı,
Ay geride kaldı,
Güneş yukarı çıktı.

Gülhan Topuz

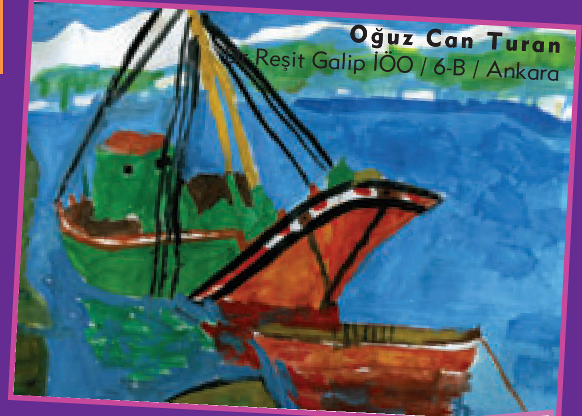
Sipahiler İÖO / 5-A/
Çaycuma / Zonguldak



Gökçen Sude Çimen
Karakasım İÖO / Ana Sınıfı / Edirne



Ece Oran
Dr Reşit Galip İÖO / 6-B / Ankara



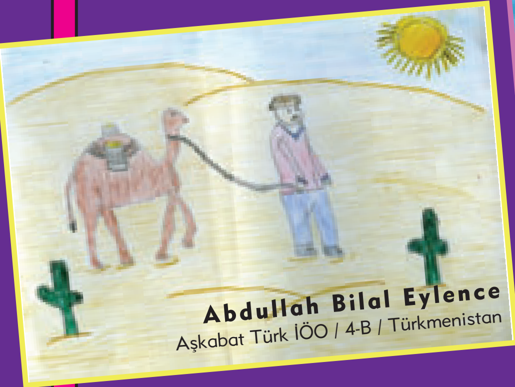
Oğuz Can Turan
Reşit Galip İÖO / 6-B / Ankara



Hatice Barış
Irlıganlı İÖO / 3-A / Denizli



Ezgi Deniz
Güneybahşiş. İÖO / 5-A / Anamur / Mersin



Abdullah Bilal Eylence
Aşkabat Türk İÖO / 4-B / Türkmenistan



Funda Kara
2 Haziran İÖO / 6-A / Kozan / Adana

Sevgi ve Barış

Sevginin kokusu her yerde,
Barışın dostluğu her yerde,
Gözünüz sevgi dolu olsun.

Her şey barış ve sevgi olsun.
Barıştan, sevgiden ayrılmayalım.
Onları yalnız bırakmayalım,
Gözümüzün rengi sevgi olsun.

Fatma Canga

Yavuz Selim İÖO / 2-B / Silopi / Şırnak



Hatice Keskinkılıç
Sabancı İÖO / 3-F / Erzurum



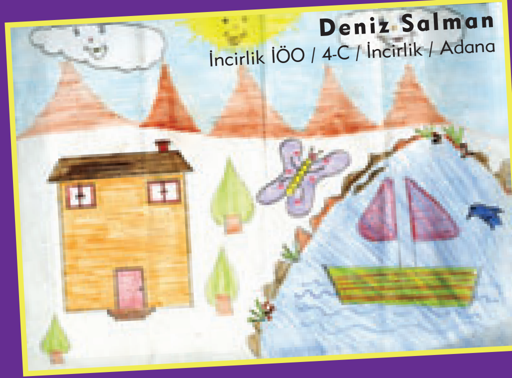
Mehmet Uysal
Yemsanayi İÖO / 4-A / Karaman

Hayalimdeki Kuşlar

Hayalimdeki kuşlar,
Öyle güzeller ki,
Gerçek olsalar keşke,
Gelip avucuma konsalar.

Her zaman yemini, suyunu
versem,
Oradan bir dakika bile
ayrılmasam.
Hayalimdeki kuşlar,
Onlar sevgiyle dokunsam.

Ozan Özer
Bandırma Ticaret Odası İÖO / 7-A/
Balıkesir



Deniz Salman
İncirlik İÖO / 4-C / İncirlik / Adana



Betül Aksoy
Zekeriya Konukoğlu İÖO/ 5-D / Gaziantep



Arda Turp
Çakabey İÖO / 1-A / İzmir



Firdevs Dönmez
50. Yıl İÖO / 5-B / Yüksekova / Hakkari



Serkan Efe
Sarıbey Serkan Argın İÖO / 4-A / Karacabey / Bursa



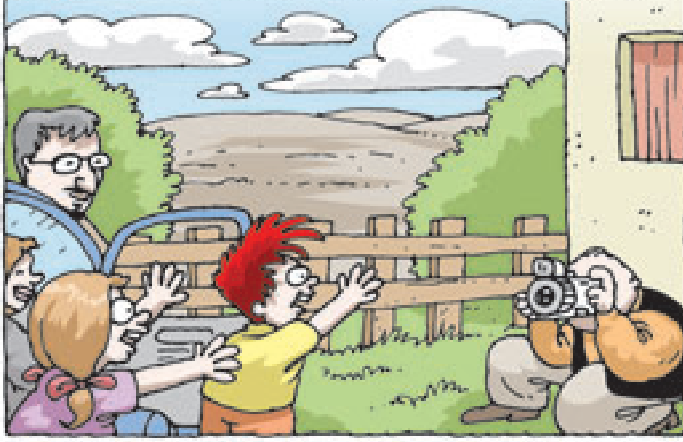
Burak Yılmaz
Yenituran İÖO / 3-A / Ankara

Adres
TÜBİTAK
Bilim Çocuk Dergisi/
Sizden Gelenler
Köşesi/
Atatürk Bulvarı/
No:221/06100/
Kavaklıdere/Ankara

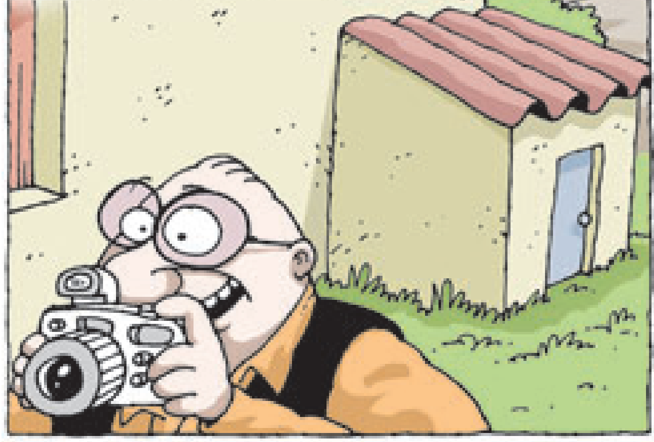
Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

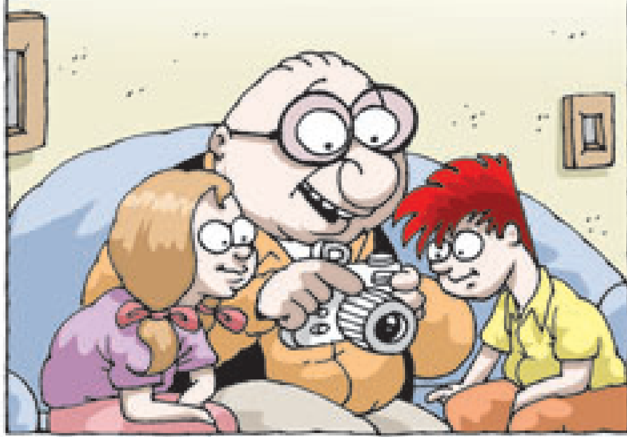
Merhaba!.. Geçtiğimiz hafta sonu havanın güzel olması hepimizi harekete geçirdi ve köye, dedemleri ziyaret etmeye gittik. Dedemlerin yaşadığı köyü çok severim. Doğayla baş başa kalmak için harika bir yerdir. Kapıda bizi karşılayan dedem, biz arabadan iner inmez fotoğrafımızı çekti.



Dedem birkaç yıl önce bahçe ve hayvanlarla uğraşmanın yanında fotoğrafçılığa merak sarmıştı. Babam kısa süreli bir heves olduğunu düşünmüştü. Ancak dedem işi o kadar ilerletmiş ki evin arka tarafında küçük bir karanlık oda bile yapmış.



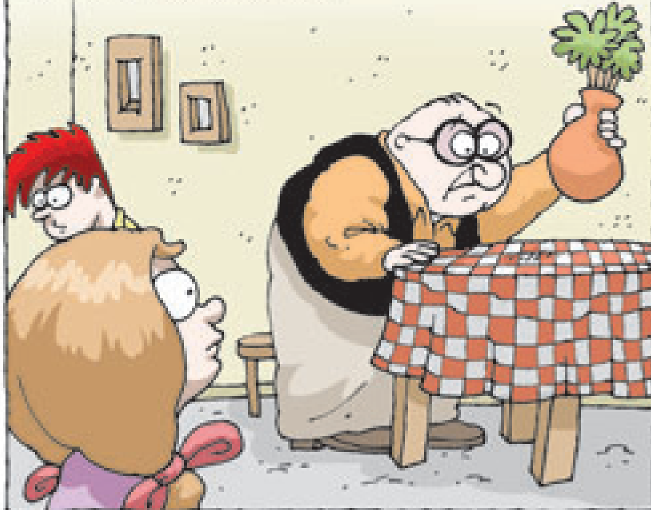
İş bu kadar ilerleyince, dedem kendine profesyonel bir fotoğraf makinesi almış. Bize bütün özelliklerini anlattı. Burak'la ben hayran kaldık.



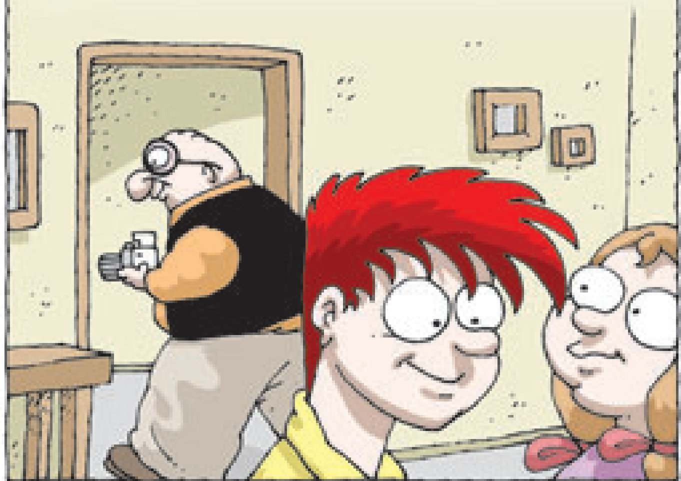
Kahvaltıdayken, bahçede tavuklarla, ağacın gölgesinde resimlerimizi çektikten sonra dedem, öğle uykusu için içeriye geçti. Burak da onunla birlikte gidince, ben biraz çiçek toplamak için dolaşmaya çıktım.



Geri döndüğümde dedem çok telaşlıydı. Nedenini sorduğumda yatarken makinesini masanın üstüne koyduğunu ama kalktığında orada bulamadığını söyledi. Beraberce aramaya başladık.



En sonunda arka odadaki küçük masanın üstünde bulduk. Dedem nereye koyduğunu yanlış hatırlamış olmalıydı. Neşesi yerine gelince, bitmiş olan filmi banyo etmek üzere karanlık odaya geçti. Burak'la benim karnımız çok acıktığı için bir şeyler yedikten sonra ona katılmaya karar verdik.



Yemekten sonra bahçeye çıkmıştık ki dedemin sesini duyduk.



Sonra dedemin ısrarlarına dayanamayıp benimle karanlık odaya geldi. Dedem maşasının ucundaki fotoğraf kartını, sırayla hazırladığı kimyasal maddelerin içinde gezdiriyordu. Yavaş yavaş görüntüler belirmeye başlayınca çok heyecanlandım.



Görüntüler tümüyle belirince, dedem kartları mandallara asarak kurumaya bırakıyordu. Ben çok eğleniyordum ama aynı ilgiyi Burak'ta göremiyordum.

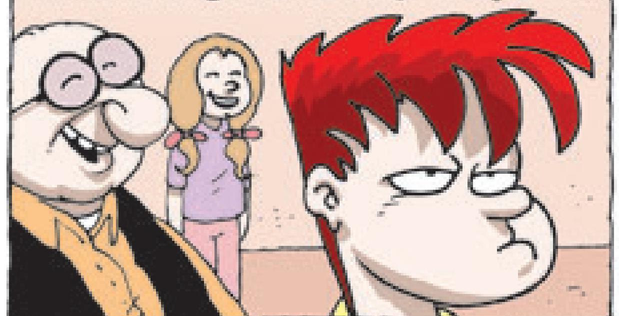




Dedem duymasın diye Burak'ın kulağına fısıldadım...



Burak, böyle aniden parlamasaydı belki yaptığı şey gizli kalabilirdi. Ama bu kadar sinirlenince, o resimleri dedemin çekmemiş olduğu ortaya çıktı. Dedem uyumaya gittiğinde Burak fotoğraf makinesini alarak içindeki gizli yeteneği ortaya çıkarmak istemiş, ve komik komik resimlere imza atmıştı. Dönüşte de dedemi telaşlı görünce makineyi izinsiz aldığını söyleyememişti. Biz dayanamayıp gülmeye başlayınca bozuldu.. Ama sonra dedem ona eski makinesini armağan edince sevinçten deliye döndü.



Bu sayımızda, Yiğit Özgür'ün Mayıs 2004 sayısı için hazırladığı "Buket Anlatıyor" köşesine yer veriyoruz.

SON

yeni bir kitap





Parçacıkların Dünyası
Yazan: Brian Southworth ve Georges Boixader
Çeviri: Hülya Arık
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Biliyor musunuz? Şu anda dünyanın çeşitli yerlerindeki laboratuvarlarda biliminsanları araştırmalar yapıyor. Bu araştırmalardan biri, maddenin yapıtaşları olan "parçacık"larla ilgili. Parçacıklar nasıl hareket ediyor? Hızlandırılınca nasıl davranıyor? Parçacıklar arasında bir etkileşim var mı? İşte bu soruların yanıtları CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Konseyi) adlı büyük bir fizik laboratuvarında aranıyor. Bu laboratuvarda dev makineler var. Bu makinelerden biri, altı katlı bir apartman büyüklüğünde. Makine içinde, saniyede tam 800 milyon parçacık çarpıştırılarak deneyler yapılıyor. Biliminsanları, bu deneyler sonunda evrenin oluşumundan hemen sonraki koşulları anlayabileceklerini söylüyor. Üstelik, tek bir çarpışmadan elde edilen bilgi bir telefon rehberini doldurabilecek kadar çok olabiliyor. Tüm bunlar ilginizi çektiyse, "Parçacıkların Dünyası" adlı çizgi romanı okuyun.

Tuğba Can

www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

TÜBİTAK

Bilim Çocuk

BİLİM ÇOCUK DERGİSİ ABONE FORMU

ADI : ....

SOYADI : ....

ADRESİ : ....

....

SEMT : .... POSTA KODU: ....

İLÇE : .... İL : ....

TELEFON : ....

FAKS : ....

YURTDIŞINDAN ABONE OLMAK İÇİN 40 Euro, 50 USD

Yurtdışından havale ile aboneliklerde:

Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5002 no'lu USD hesabı

Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5003 no'lu Euro hesabı

○ ....AYINDAN İTİBAREN YENİ ABONE OLMAK İSTİYORUM.

TARİH : .... / ..... / .... İMZA :...............

○ POSTA ÇEKİ İLE :Bilim ve Teknik Dergisi 101621 No'lu hesabınıza yatırdım.

○ ZİRAAT BANKASI :Güvenevler Şubesi 8786897-5001 No'lu hesabınıza yatırdım.

○ .... Tutarı, Kredi Kartı Hesabımdan Alınız.

○ KART NO: ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

SON KUL. TARİHİ .... / ..../..............

Abone formu ve ödeme dekontu fakslandıktan hemen sonra teyit için lütfen (312) 467 32 46 nolu telefonları arayınız.

ABONELİK ÜCRETİNİ YATIRDIKTAN SONRA, BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE POSTALAYINIZ. FAKSLARSANIZ TEYİT İÇİN 0 312 467 32 46 NOLU TELEFONU MUTLAKA ARAYINIZ.
TÜBİTAK Abone Servisi: Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36

online abonelik

WEB SAYFAMIZI TIKLAYINIZ...

www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

BİLİM ÇOCUK DERGİSİ ESKİ SAYILAR

2002 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑

2003 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑

2004 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑

2005 yılı tek cilt takımı .... 30,00 YTL ....❑

Tek sayılar, istediğiniz sayıyı işaretleyiniz.

Bir sayı ....3,00 YTL'dir

❑109 ❑110 ❑111 ❑112 ❑113 ❑114 ❑115 ❑116 ❑117 ❑118 ❑119 ❑120

❑121 ❑122 ❑123 ❑124

toplu aboneliklerde

kapak fiyatı üzerinden

indirim!

10 adet ve üzeri için % 25

25 adet ve üzeri için % 30

TOPLU ABONELİKLERDE **TEK ADRES** KULLANILACAKTIR. DERGİLERİN TAMAMI HER AY BELİRTİLEN ADRESE GÖNDERİLECEKTİR.

İnternet yoluyla yurtdışından abone olmak isteyenler 12 Euro, 14 USD karşılığında bir yıllık e-dergi aboneliğine ve arşive erişim hakkına sahip olacaklar.

Bilim Çocuk

Bilgisayarınızda

e-dergi

Bir yıllık

abonelik ücreti

20 YTL

DERGİ ÜCRETİNİ YATIRDIKTAN SONRA, BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE MUTLAKA POSTA YA DA FAKS YOLU İLE ADRESİMİZE ULAŞTIRINIZ.
TÜBİTAK Abone Servisi:
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36



MERAKLI MİNİK DERGİSİ ABONE FORMU

www.biltek.tubitak.gov.tr/meraklıminik

ADI : ....

SOYADI : ....

ADRESİ : ....

....

SEMT : .... POSTA KODU: ....

İLÇE : .... İL : ....

TELEFON : ....

FAKS : ....

12 SAYI 30,00 YTL

YURTDIŞINDAN ABONE OLMAK İÇİN 40 Euro, 50 USD

Yurtdışından havale ile aboneliklerde:

Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5002 no'lu USD hesabı

Ziraat Bankası Tunalıhilmi Şubesi 6360428-5003 no'lu Euro hesabı

Eski Sayılar

İstediğiniz sayıyı işaretleyiniz. (Bir sayı 3,00 YTL'dir)

8 ❑ 9 ❑ 10 ❑ 11 ❑ 12 ❑ 13 ❑ 14 ❑ 15 ❑ 16 ❑ 17

○ ....AYINDAN İTİBAREN YENİ ABONE OLMAK İSTİYORUM.

TARİH : .... / ..... / .... İMZA :...............

○ POSTA ÇEKİ İLE :Bilim ve Teknik Dergisi 101621 No'lu hesabınıza yatırdım.

○ ZİRAAT BANKASI :Güvenevler Şubesi 8786897-5001 No'lu hesabınıza yatırdım.

○ .... Tutarı, Kredi Kartı Hesabımdan Alınız.

○ KART NO: ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

SON KUL. TARİHİ .... / ..../..............

Abone formu ve ödeme dekontu fakslandıktan hemen sonra teyit için lütfen (312) 467 32 46 nolu telefonları arayınız.

ABONELİK ÜCRETİNİ YATIRDIKTAN SONRA, BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE POSTALAYINIZ. FAKSLARSANIZ TEYİT İÇİN 0 312 467 32 46 NOLU TELEFONU MUTLAKA ARAYINIZ.
TÜBİTAK Abone Servisi: Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36

TÜBİTAK KİTAPLARI İSTEK FORMU

30 YTL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 YTL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ.
30 YTL VE ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR.
BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE AŞAĞIDAKİ ADRESİMİZE YA DA 0 (312) 427 09 84 NO'LU FAKSA ULAŞTIRINIZ.

◯ POSTA ÇEKİ İLE	: Bilim ve Teknik Dergisi	101621	no'lu hesabınıza yatırdım.
◯ ZİRAAT BANKASI	: Güvenevler Şubesi	8786897-5001	no'lu hesabınıza yatırdım.
◯	Tutarı, Kredi Kartı Hesabımdan Alınız.		

KREDİ KARTI NO: ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

SON KULLANMA TARİHİ ...... / ....

ADI : ....
SOYADI : ....
TELEFON : ....
FAKS : ....
E-POSTA : ....
ADRESİ : ....
....
....
SEMT / İLÇE : ....
İL : ....
POSTA KODU : ....
YAŞI : ....
ÖĞRENİM DURUMU : ....
CİNSİYETİ : ....

TARİH :........ / .... / .... İMZA :......................................

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 ANKARA
Tel: 0 (312) 427 33 21 - 468 53 00 / 2100- 3636 Faks: 0 (312) 427 09 84 İnternet: kitap.tubitak.gov.tr e-posta: kitap@tubitak.gov.tr

30 YTL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 YTL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ. 30 YTL VE ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR.

Erken Çocukluk Kitaplığı (0-8 yaş)

3-6 yaş

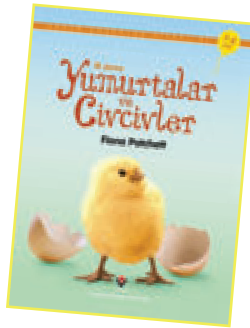
132 Büyüklükler	14. Basım	4 YTL ❑
133 Şekiller	14. Basım	4 YTL ❑
134 Ölçmeye Başlamak	15. Basım	4 YTL ❑
135 Zaman	16. Basım	4 YTL ❑
151 Renkler	15. Basım	4 YTL ❑
152 Karşıtlıklar	15. Basım	4 YTL ❑
153 Farklı Olanı Bul	14. Basım	4 YTL ❑
154 Rakamlar	14. Basım	4 YTL ❑
169 Saymaya Başlamak	14. Basım	4 YTL ❑
170 10'a Kadar Saymak	14. Basım	4 YTL ❑
171 Toplamayı Öğrenmek	14. Basım	4 YTL ❑
172 Çıkarmayı Öğrenmek	14. Basım	4 YTL ❑
209 Nokta Birleştirmece - Deniz Kıyısı	2. Basım	4 YTL ❑
210 Nokta Birleştirmece - Dinozorlar	2. Basım	4 YTL ❑
211 Nokta Birleştirmece - Doğa	2. Basım	4 YTL ❑
212 Nokta Birleştirmece - Makineler	2. Basım	4 YTL ❑
213 Nokta Birleştirmece - Uzay	2. Basım	4 YTL ❑
214 1001 Hayvanı Bulun		Baskıda
215 Nokta Birleştirmece - Hayvanlar	2. Basım	4 YTL ❑
220 Yağmurlu Bir Gün (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
221 Kelebek (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
224 Ay'da (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
225 Yuvada (Sünger Ciltli)	1. Basım	10 YTL ❑
253 Atık mı? Hiç Dert Değil!	1. Basım	3,5 YTL ❑
255 Kültürlü Kurt	1. Basım	3,5 YTL ❑
256 Çiftlikte	1. Basım	4 YTL ❑
Çiftlikte (Sünger Ciltli)		Tükendi
257 Dinozor	1. Basım	4 YTL ❑
Dinozor (Sünger Ciltli)		Tükendi
261 Deniz Kıyısında	1. Basım	4 YTL ❑
Deniz Kıyısında (Sünger Ciltli)		Tükendi
262 Karlı Bir Gün	1. Basım	4 YTL ❑
Karlı Bir Gün (Sünger Ciltli)		Tükendi
1001 Minik Hayvanı Bulun	1. Basım	3,5 YTL ❑

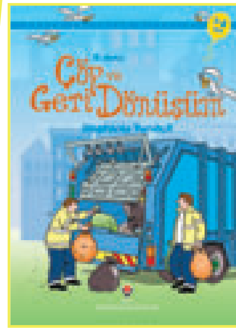
6 yaş +

105 Deneylerle Bilim	27. Basım	6,5 YTL ❑
110 Yeryüzünde Yaşam		Baskıda
198 Deneyler Anasınıfı, 1, 2, 3	5. Basım	7,5 YTL ❑
223 Deneylerle Bilim 2		Baskıda
236 Çevremiz ve Biz - Evren	1. Basım	5 YTL ❑
270 Çevremiz ve Biz - Deniz	1. Basım	5 YTL ❑
271 Çevremiz ve Biz - Hava	1. Basım	5 YTL ❑
272 Çevremiz ve Biz - Yeryüzü	1. Basım	5 YTL ❑

7-8 yaş

227 İlk Okuma - Çöp ve Geri Dönüşüm	2. Basım	3 YTL ❑
228 İlk Okuma - Güneş, Ay ve Yıldızlar	2. Basım	3 YTL ❑
229 İlk Okuma - Yanardağlar	2. Basım	3 YTL ❑
230 İlk Okuma - Vücudunuz	2. Basım	3 YTL ❑
231 İlk Okuma - Uzayda Yaşamak	2. Basım	3 YTL ❑
232 İlk Okuma - Tırtıllar ve Kelebekler	2. Basım	3 YTL ❑
233 İlk Okuma - Uçaklar	2. Basım	3 YTL ❑
234 İlk Okuma - Denizin Altında	2. Basım	3 YTL ❑
258 İlk Okuma - Atlar ve Midilliler	1. Basım	3 YTL ❑
259 İlk Okuma - Kediler	1. Basım	3 YTL ❑
265 İlk Okuma - Yumurtalar ve Civcivler		Tükendi
266 İlk Okuma - Kurbağalar		Tükendi
267 İlk Okuma - Ayılar		Tükendi





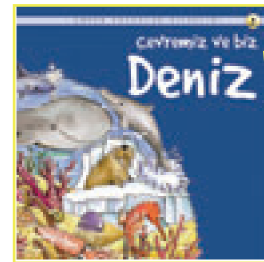
Çocuk ve Gençlik Kitaplığı

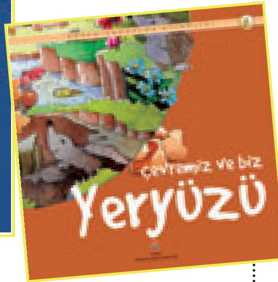
8 yaş +

030 Vücudunuz Nasıl Çalışır?	45. Basım	5 YTL ❑
031 Dünya ve Uzay		Baskıda
055 Bilimsel Deneyler	37. Basım	5,5 YTL ❑
066 Bir Zamanlar...	18. Basım	5,5 YTL ❑
075 Akıl Kutusu	19. Basım	4,5 YTL ❑
076 Uzay Denen O Yer	20. Basım	4,5 YTL ❑
077 Mavi Gezegen	19. Basım	4,5 YTL ❑
080 Havada Karada Suda		Baskıda
081 Çarpım Tablosu	27. Basım	4,5 YTL ❑
088 Kesirler ve Ondalık Sayılar		Baskıda
091 Çarpma ve Bölme	27. Basım	4 YTL ❑
092 Tablolar ve Grafikler	15. Basım	4,5 YTL ❑
104 Vücudunuz ve Siz	28. Basım	7 YTL ❑
108 Toplama ve Çıkarma		Baskıda
119 Kaslar ve Kemikler		Baskıda
147 Bilgisayarda 101 Proje	7. Basım	5,5 YTL ❑
222 Önce Dene Sonra Ye	1. Basım	7 YTL ❑

10 yaş +

016 Bilimsel Gaflar	20. Basım	4 YTL ❑
027 Ayak İzlerinin Esrarı	16. Basım	5 YTL ❑
059 Biz Hücreyiz	23. Basım	4 YTL ❑
060 Hücre Savaşları	23. Basım	4 YTL ❑
063 Bilim Adamları		Baskıda
064 Ekoloji	24. Basım	4,5 YTL ❑
069 Beyin		Baskıda
078 Uydular	17. Basım	4,5 YTL ❑
084 Kutuplarda Yaşam	19. Basım	4,5 YTL ❑
086 Mucitler	21. Basım	5 YTL ❑
094 Bilgisayarlar	21. Basım	5 YTL ❑
097 Kâşifler	18. Basım	5 YTL ❑
101 Kaybolan İpucu	9. Basım	5 YTL ❑
117 Küllerin Altındaki Sır	10. Basım	4,5 YTL ❑
120 Beş Duyu	20. Basım	4,5 YTL ❑
121 Kuşlar	16. Basım	5 YTL ❑
130 İşte Dünya	7. Basım	4,5 YTL ❑
155 Geçmişin Anahtarları	6. Basım	4,5 YTL ❑
159 Mucizeler Adasına Yolculuk	10. Basım	5,5 YTL ❑
184 Keşifler ve İcatlar	6. Basım	4 YTL ❑
197 Piramitleri Kim Yaptı?		Baskıda
218 Kırık Yumurtalar	1. Basım	4,5 YTL ❑





12 yaş +

057 Ona Kısaca DNA Denir	21. Basım	4 YTL ❑
058 Sen Ben Gen	21. Basım	4 YTL ❑
071 Depremler ve Yanardağlar		Baskıda
074 Işık Evreni	18. Basım	4,5 YTL ❑
079 Yaşadığımız Gezegen	23. Basım	5 YTL ❑
082 Denizler ve Okyanuslar		Baskıda
083 Hava ve İklim	20. Basım	5 YTL ❑
107 Fırtınalar ve Kasırgalar		Baskıda
185 Dağlar	5. Basım	3 YTL ❑
200 Tarihten Bir Yaprak	5. Basım	4,5 YTL ❑

14 yaş +

020 Tuhaf Bu DNA'lılar	19. Basım	7,5 YTL ❑
061 Astronomi	25. Basım	5 YTL ❑
065 Atom ve Molekül	21. Basım	5 YTL ❑
070 Makineler	19. Basım	4,5 YTL ❑
087 Her Yönüyle Otomobiller		Baskıda
089 Her Yönüyle Uçaklar	20. Basım	4,5 YTL ❑
093 Her Yönüyle Tekneler		Baskıda
098 Enerji ve Güç	17. Basım	5 YTL ❑
102 Mikroskop	16. Basım	5 YTL ❑
103 Elektronik	17. Basım	4,5 YTL ❑
124 Elektrik ve Manyetizma	11. Basım	4,5 YTL ❑
168 Yunan ve Roma Mitolojisi	25. Basım	7,5 YTL ❑
189 Resim ve Ressamlar	5. Basım	4 YTL ❑
274 Parçacıkların Dünyası	1. Basım	3,5 YTL ❑

Başvuru Kitaplığı

109 İnsan Vücudu	24. Basım	10 YTL ❑
114 Arkeoloji	12. Basım	9,5 YTL ❑
116 Evrim	11. Basım	9,5 YTL ❑
118 Fizik		Baskıda
122 Kimyanın Öyküsü		Baskıda
127 Kimya	8. Basım	11 YTL ❑
129 Evren		Baskıda
131 21. Yüzyıl		Baskıda
136 Taşların Dünyası	8. Basım	9,5 YTL ❑
143 Keşifler		Baskıda
145 Hayvanlar		Baskıda
149 Otomobil Çağı		Baskıda
156 Derin Mavi Atlas		Tükendi
176 Ay'a İniş		Baskıda
190 Fosiller		Baskıda
191 Böcekler	5. Basım	9,5 YTL ❑
192 Bitkiler	5. Basım	11 YTL ❑
195 Volkanlar		Baskıda
203 Robotlar		Baskıda
205 Zaman ve Uzay		Baskıda
207 Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri	1. Basım	7 YTL ❑

Bu fiyatlar 15 Haziran 2008 tarihine kadar geçerlidir. Birden fazla istek için kutuların yanına adet belirtiniz. Siparişler stoklarımızla sınırlıdır.